

## CAPITULO VII

### EFECTOS DE LA PRIVATIZACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS EN CHILE

Ronald Fischer  
Pablo Serra<sup>1</sup>

#### **Introducción**

El objetivo de este estudio es evaluar la privatización de los sectores de telecomunicaciones, electricidad, sanitario y puertos concesionados en Chile, así como la inversión privada en el sector de gas. Hasta hace unos años, en la mayoría de los países, especialmente de América Latina, estos servicios eran provistos por el Estado, a veces por órganos públicos que no tenían el carácter de empresa ni la exigencia de autofinanciarse. El ciclo de opinión cambió y estos servicios son ahora proporcionados por privados en casi todos los países de América Latina. Con ello ha surgido el interés por evaluar si se han cumplido las expectativas que se tuvieron al privatizar estos sectores. Este trabajo actualiza y extiende a un mayor número de sectores, un trabajo previo realizado en 2003.

La privatización de los servicios públicos es uno de los temas que genera mayor controversia. Las personas que abogan por la privatización de las empresas estatales argumentan que éstas son ineficientes (salvo excepciones que además son transitorias) y que no disponen de la capacidad financiera para realizar las inversiones que se requieren para expandir los servicios a toda la población. Por su parte, quienes se oponen a las privatizaciones esgrimen que en muchos casos, el paso de un monopolio estatal a uno privado no aumenta significativamente la eficiencia, y que las rentas monopólicas se transfieren a los dueños de las empresas. En Chile la mayoría de las empresas de servicio público fue privatizada hace tres lustros (excluyendo las sanitarias que fueron vendidas a fines de los noventa), por lo que ya existe alguna información para evaluar los efectos reales de la privatización.

Este trabajo evalúa la evolución de los servicios públicos desde su privatización, y por lo tanto el estudio excluye el proceso mismo de privatización. El análisis supone que los objetivos que se tenían al privatizarlos fueron financiar la expansión de servicios que el Estado no estaba en condiciones de realizar y aumentar la eficiencia de las empresas. Una evaluación rigurosa de la privatización requeriría comparar la evolución de las empresas privatizadas con lo que hipotéticamente habría sido la trayectoria de las empresas si hubiesen seguido siendo estatales. Dado que es prácticamente imposible aventurar cuál habría sido la evolución de las empresas públicas, aquí se realiza un enfoque más sencillo: se analiza la trayectoria de un conjunto de variables indicativas del desempeño del sector desde su privatización, y luego se las compara con la de la economía en general.

---

<sup>1</sup> Contactos: R. Fischer, e-mail: [fyg50@entelchile.cl](mailto:fyg50@entelchile.cl) o [rfischer@dii.uchile.cl](mailto:rfischer@dii.uchile.cl). P. Serra, e-mail: [pserra@econ.facea.uchile.cl](mailto:pserra@econ.facea.uchile.cl).

La existencia de actividades que son monopolios naturales en el sector obligó a establecer un marco regulador con antelación a la privatización de las empresas. Las leyes que regulan los servicios públicos, promulgadas en 1982 para los sectores eléctricos y de telecomunicaciones, tienen como propósito crear las condiciones para que las ganancias de eficiencia que se esperaban de la privatización beneficiaran a los consumidores. Lo anterior implica establecer las condiciones para que los mercados funcionen adecuadamente y regular aquellos servicios que se prestan en condiciones monopólicas. En consecuencia, al estudiar el desempeño de las empresas privatizadas es necesario tener presente que este ha sido función tanto de su gestión interna como de la regulación del sector.

La conclusión es que, a grandes rasgos, la privatización y la regulación tuvieron un efecto positivo al elevar la productividad laboral de las empresas privatizadas y aumentar la inversión y la cobertura de los servicios.<sup>2</sup> Esta evolución se explica a través de varios factores que interactúan positivamente: En primer lugar, la privatización relajó las restricciones presupuestarias que siempre enfrentan las firmas estatales, lo que permitió aumentar significativamente la inversión de las empresas. En segundo lugar, la rápida expansión de la economía, que creció a tasas de 7,8% anual entre 1987 y 1997 aumentó la demanda por los servicios. Tercero, el cambio tecnológico acelerado generó nuevos servicios y oportunidades para la competencia. Por último, el marco regulatorio le dio garantías a los inversionistas al establecer que sus bienes no serían expropiados por la vía administrativa (Levy y Spiller, 1994).

Los beneficios de la privatización son más notorios en aquellos servicios en que la privatización estuvo asociada con la introducción de competencia y en los que además hubo fuertes cambios tecnológicos (véase, por ejemplo, Fischer, *et. al.*, 2003). Chile no es una excepción en la deficiencia relativa de la regulación respecto a la competencia como mecanismo para traspasar ganancias de eficiencia desde las empresas a los usuarios, no importando demasiado si el mecanismo utilizado es el “*price cap*” u otra alternativa de regulación por incentivos. Kridel, *et. al.* (1996) resumen los resultados de una serie de estudios empíricos de la regulación por incentivos en telecomunicaciones en los Estados Unidos, y concluyen que “los estudios entregan evidencia de que la productividad, la inversión en infraestructura, la rentabilidad, la densidad telefónica, y la oferta de nuevos servicios han aumentado con la regulación por incentivos. Las tarifas han permanecido generalmente estables o disminuido levemente y la calidad del servicio no ha sido afectada negativamente”, casi exactamente los resultados que se obtienen en Chile.

Algunas dificultades para el traspaso de los beneficios a los usuarios son explicadas por las limitaciones del marco regulador, por las presiones políticas sobre los reguladores, por las dificultades de la regulación por incentivos, y por la falta de recursos del regulador. Un aspecto que retrasó la competencia fue la falta de regulación de las instalaciones esenciales. Esto dio origen a numerosos conflictos entre empresas, especialmente entre aquellas que tenían poder de mercado en algún segmento de la industria y sus competidores en otros segmentos de ella. Las nuevas empresas reclamaron por las acciones depredadoras de las empresas establecidas y por discriminación en el acceso a facilidades esenciales en los segmentos competitivos. Algunos de estos conflictos se solucionaron en los organismos

---

<sup>2</sup> Habría sido preferible estudiar el cambio en la productividad total de los factores, pero existen restricciones de información severas para construir las series a nivel sectorial –o de empresa-- . Por esta razón el análisis se concentra en la productividad laboral.

antimonopolios y otros en los tribunales de justicia, pero la lenta resolución de ellos retrasó el ingreso de nuevos operadores

Es difícil separar los efectos concurrentes de la privatización, la regulación y el cambio tecnológico en el funcionamiento de las empresas. Sin embargo, la evolución de la productividad permite ilustrar la manera como han interactuado estos factores. Consideremos, por ejemplo, la productividad laboral desde la década de los noventa en las empresas principales de los tres servicios públicos emblemáticos: Telefónica-CTC (telefonía fija), Chilectra (distribución eléctrica) y EMOS-Aguas Andinas (agua potable). Las tres son monopolios regulados (sólo en telefonía fija existe una competencia incipiente desde fines de los noventa), pero mientras Chilectra y Telefónica-CTC fueron privatizadas a fines de la década de los ochenta EMOS-Aguas Andina continuó siendo estatal hasta 1998.

Durante el período 1990-1997, el año anterior a la privatización de EMOS-Aguas Andinas, la productividad de la empresa, medida como clientes por trabajador, aumentó en un 21%. Chilectra, que no enfrentó cambios tecnológicos importantes, tuvo un aumento en su productividad de un 62% en el mismo período, es decir, una tasa tres veces mayor. Finalmente, Telefónica-CTC aumentó su productividad en un 322%, medida como líneas por trabajador (pese a que comenzó a ofrecer servicios adicionales a la telefonía fija, lo cual debe haber redundado negativamente en la razón cliente-trabajador). CTC está en un sector que ha experimentado fuertes cambios tecnológicos que podrían explicar el aumento en la productividad.

Es tal vez más impresionante comparar el magro resultado de EMOS-Aguas Andinas bajo la gestión estatal, con los resultados que se producen después de la privatización. La productividad laboral de la empresa en el período 1997-2001 aumenta 73%, por encima del incremento en las empresas públicas. Es decir, el crecimiento de la productividad en manos privadas es varias veces mayor que en manos del Estado. Es interesante comprobar que Chilectra también aumenta en forma espectacular su productividad en ese período (155%), pero casi todo el aumento está concentrado en el período posterior a la fijación tarifaria del año 2000. Telefónica-CTC impulsada por la fijación tarifaria de 1999 y por la amenaza de competencia, aumentó su productividad en 143% en el mismo período. Como se observa, la privatización aumenta la productividad de las empresas monopólicas, pero los resultados son muy sensibles a los estímulos que provean los procesos tarifarios.

En telecomunicaciones, la cobertura de los servicios aumentó en forma dramática luego de la privatización, lo que se explica por un aumento significativo en el nivel de inversiones que realizaron las empresas privatizadas. En electricidad y servicios sanitarios la cobertura urbana era muy alta aún antes de la privatización de las empresas, pero no así las zonas rurales. Los servicios públicos se han expandido a las zonas rurales con subsidios del Estado, pues en caso contrario no habría sido atractivo para las empresas. Sin embargo, el costo del subsidio ha sido mucho menor cuando se ha hecho competir a las empresas por el subsidio.

En general, la privatización no ha estado asociada a precios más bajos que en otros países para los clientes residenciales, salvo en aquellos servicios privatizados donde ha surgido competencia. Los sectores productivos, sin embargo, se han beneficiado con caídas en los precios, lo que los hace más competitivos. Por ejemplo, las tarifas por la energía

eléctrica en 2004 eran entre un 24% (clientes residenciales) y un 29% (clientes industriales) menores que el promedio de una muestra de 70 países. Sin embargo, en el sector residencial, el precio de la electricidad está en el promedio internacional, lo que refleja que la distribución eléctrica es relativamente cara en Chile. Lo mismo ocurre con la telefonía fija residencial, pero la variedad y precios de los servicios corporativos son mucho mejores que el promedio de la región. Ello se explica porque en la provisión de grandes clientes existe competencia, mientras que los clientes pequeños son servidos por empresas monopólicas.

La privatización produjo un aumento en la calidad de los servicios y aceleró la introducción de nuevas tecnologías, lo cual tiene beneficios que resultan difíciles de medir. Es interesante comparar las telecomunicaciones en Chile con las de Costa Rica, ya que representan dos enfoques opuestos en países con niveles de desarrollo similares. En Costa Rica los servicios de telecomunicaciones son provistos por un monopolio estatal y existen subsidios cruzados desde el servicio a empresas y de larga distancia hacia la telefonía fija residencial. Al año 2003, los niveles de cobertura de la telefonía fija son similares en ambos países, pero la cobertura de la telefonía móvil e Internet es mucho mayor en Chile. En general, las empresas de Costa Rica se quejan del mal servicio, del atraso tecnológico y de los subsidios cruzados al sector residencial. La tasa de averías es alta, la mitad de las llamadas no se completa y sin embargo los clientes residenciales parecen estar satisfechos de la situación actual. La explicación reside en los costos del servicio que están entre los más bajos de América Latina.

En este estudio se describen los tres servicios públicos privatizados ~~o en vías de privatización~~: electricidad, telecomunicaciones y el sector sanitario. En cada caso incluye una revisión del proceso de privatización, del desarrollo de la industria (cobertura, inversión, etc.), y de la estructura del mercado, así como del desempeño del sector post privatización (eficiencia, productividad, tarifas, calidad, y comparaciones internacionales).

## Actualización 2005

En esta sección se describen los cambios más relevantes en los diferentes sectores desde 2003, incluyendo dos sectores (puertos y gas) que no habían sido incluidos en el estudio de ese año.

### *Telecomunicaciones*

El sector telecomunicaciones ha estado sometido a fuertes cambios tecnológicos que han llevado a reestructuraciones de la industria. La convergencia de los distintos tipos de tecnologías ha aumentado la competencia entre empresas pertenecientes originalmente a distintos segmentos, al tiempo que se produce la salida de varios actores (Endesa, BellSouth y Telecom-Italia) y otros se fusionan (VTR-Metrópolis) o dividen (Telefónica y su filial móvil). Telefónica, la empresa dominante en telefonía convencional está en una situación débil, al haber vendido a su matriz española su filial de telefonía móvil, que era la que tenía más futuro. En todo caso, las inversiones importantes en telefonía fija parecen haber cesado, debido a la competencia de la telefonía móvil y otras formas de

comunicaciones. Por lo tanto, la penetración de la telefonía se ha reducido levemente, pero ha sido reemplazada por la telefonía móvil, cuya penetración ha alcanzado el 65%. Esto significa que, salvo localidades muy aisladas, el acceso a telefonía es casi universal. El acceso a Internet es alto, aunque gran parte de la población accede a través de los colegios o de los infocentros establecidos para otorgar acceso a los sectores con menores ingresos. La penetración de Internet en los hogares es elevada para los estándares de América Latina, aunque el crecimiento se ha hecho más lento en los últimos años. El gran cambio ha sido el rápido desplazamiento hacia accesos dedicados, cuya penetración dobla a la de los países de la región. Las tarifas de telecomunicaciones siguen siendo relativamente altas, en particular en el caso de accesos dedicados.

Un problema importante del sector son las dificultades del regulador en este ambiente de cambio tecnológico, ya que es fácil equivocarse debido a errores en la apreciación de la dirección del cambio tecnológico. Esto ha llevado a una cierta paralización regulatoria, que aún no ha causado daño, pero que está comenzando a retrasar la introducción de nuevas tecnologías.

### *Electricidad*

El sector electricidad, a diferencia del sector telecomunicaciones, ha enfrentado importantes cambios regulatorios. Estas modificaciones al marco legal resuelven varios de los problemas que existían. La nueva regulación representa un fuerte cambio en un sector marcado por un marco legal que se había mantenido casi estático por largo tiempo. La “Ley corta” de 2004 resuelve los problemas en la provisión de inversiones para el sistema de transmisión troncal, regula la subtransmisión y los sistemas eléctricos medianos. Asimismo, establece tarifas para los servicios complementarios con lo cual se asegura la calidad del suministro eléctrico, reduce el tamaño de los clientes libres (no regulados), estrecha la banda de los precios de nudo y abre un espacio para pequeños generadores que usan energías no convencionales. Por último, establece un panel de expertos especializados en el sector para resolver, sin apelación y en plazos muy cortos, las controversias que se produzcan en el sector. Con esto se busca mejorar la seguridad regulatoria en el sector.

Desafortunadamente, justo después de aprobada la “Ley corta”, comenzaron los problemas de suministro de gas proveniente de Argentina. Esto obligó a realizar varios cambios adicionales a la Ley Eléctrica, ya que el marco regulatorio anterior no permitía realizar los ajustes necesarios para enfrentar el cambio en las condiciones de suministro. La Ley de 2005 revirtió el estrechamiento de la banda de los precios regulados (o de nudo) de la energía, y estableció un sistema de licitaciones de contratos de suministro de electricidad a clientes regulados a precios ofrecidos por el ganador de la subasta. En principio, esto permitiría la entrada de nuevas empresas de generación al mercado. La Ley de 2005 establece un mecanismo sencillo para que las empresas generadoras acuerden reducciones de consumo con los clientes regulados mediante contratos de adhesión. Además, extiende las compensaciones por fallas de suministro en casos de sequía a las fallas en el suministro de gas, lo que incentiva la búsqueda de alternativas a este combustible. Se puede observar que todas estas medidas propenden a hacer más manejables las crisis de suministro y a eliminar la discriminación contra la hidroelectricidad que existía bajo el Artículo 99bis reformulado luego de la crisis de suministro de 1998-1999, que castiga las fallas de

suministro. Con estas modificaciones, el sistema se adaptó a las nuevas condiciones y el único cambio legal adicional importante que podría ocurrir en el futuro es la separación de la distribución y la comercialización de electricidad a los clientes regulados.

Los efectos de estos cambios son nuevas inversiones en transmisión, las que se ofrecen en forma competitiva, y una serie de propuestas para reemplazar el gas argentino, entre ellas la importación de gas natural líquido, la posible construcción de un anillo energético internacional y el desarrollo de nuevas centrales hidroeléctricas. Otro efecto, que refleja las nuevas condiciones de suministro, es un alza rápida en los precios regulados de la electricidad.

Por último, la cobertura del sistema eléctrico, que ya era alta, se ha elevado más aún con los planes de electrificación rural, por lo que el porcentaje de la población rural sin acceso a electricidad es cada vez más bajo, representando menos de un 7% en 2003.

### *Agua potable*

Antes de su privatización, las empresas sanitarias se caracterizaban por proveer un servicio de buena calidad y con una buena cobertura. Su productividad, en términos de clientes por trabajador, aumentaba, aunque lentamente. Las tarifas reflejaban costos y las empresas tenían rentabilidades positivas, aunque bajas, debido a las presiones políticas para no elevar excesivamente los precios. Por eso mismo, no disponían de los recursos necesarios para invertir en el tratamiento de las aguas servidas, una necesidad que se hizo más patente con la amenaza del cólera a mediados de los noventa y la posibilidad que algunas de las exportaciones nacionales fueran restringidas por presiones de ambientalistas.

El gobierno privatizó 5 empresas sanitarias entre los años 1999 y 2001, que en conjunto atienden a las dos terceras partes de los clientes (dos de ellas después se fusionaron). En el año 2001 el Gobierno optó por licitar la administración de las empresas a inversionistas privados, pero sin perder la propiedad de las ocho empresas que no había vendido. El traspaso de estas empresas se produjo entre principios de 2002 y mediados de 2004.

La información disponible no permite llegar a conclusiones definitivas acerca del efecto que el proceso de privatización, ya sea de la propiedad o de la gestión, ha tenido en la eficiencia de las empresas. La productividad laboral parece aumentar fuertemente con la privatización, pero ello podría explicarse, al menos en parte, por una tercerización de la fuerza de trabajo. Las pérdidas físicas en la distribución de agua no han sufrido cambios importantes después de la privatización. Los costos de explotación caen significativamente entre los años 1999 y 2001, pero la caída es más fuerte en las empresas privatizadas. Entre los años 2001 y 2004 los costos de explotación suben tanto en las empresas privadas como en las públicas, pero menos en el segundo grupo (probablemente porque las empresas privadas realizan un mayor esfuerzo para aumentar la cobertura en el tratamiento de aguas servidas). En los costos de administración se nota una disminución significativa entre las empresas privatizadas.

Los consumidores han visto subir las tarifas en forma significativa tanto en lo que respecta al suministro y distribución de agua potable como en la recolección y tratamiento de aguas servidas. En el segundo caso se justifica por un aumento significativo del

porcentaje de aguas servidas que son tratadas. En el caso del agua potable el alza en las tarifas se justificaría por una mejor calidad de servicios. Una explicación complementaria es que en el primer proceso tarifario el proceso de arbitraje no funcionó como esperaba la autoridad. En efecto, la comisión arbitral que en caso de controversia debía optar por una de las dos posiciones, se vio enfrentada a tantas controversias que tendió en alguna medida a promediar posiciones. Parte de ello se refleja en el aumento de la rentabilidad en las empresas privatizadas que pasa de 5% en el año 2000 a 13% en 2004.

## *Gas*

La infraestructura del sector ha sido financiada y construida por el sector privado. La excepción es la zona Austral, donde la producción, transporte y distribución fueron desarrollados por el Estado en la década de los sesenta. Las inversiones del sector privado han sido significativas tanto en gasoductos como en redes de distribución. Los proyectos de distribución de gas natural desarrollados en las zonas centro y sur a partir de 1997 implicaron un aumento considerable en la cobertura de gas de red en los principales conglomerados urbanos del país (Santiago, Valparaíso y Concepción).

El sector opera bajo un esquema de libertad de precios. La regulación sólo provee un marco muy general para el otorgamiento de concesiones de transporte y distribución y sobre las condiciones de operación del servicio. En 1995 el Gobierno dictó un reglamento sobre concesiones para transporte y distribución de gas en el cual estipuló que éstas no eran exclusivas, por lo que el transporte de gas debía operar en la modalidad de acceso abierto, y la prestación de los servicios de transporte y distribución de gas debía realizarse en condiciones no discriminatorias. Sólo en la zona Austral la tarifa que cobran los distribuidores está regulada, pues se mantuvo el esquema de tarificación que existía al momento de privatizarse la empresa.

Las empresas de distribución interesadas en extender sus redes han ofrecido condiciones de precio convenientes para atraer a nuevos clientes, pero existe escasa información de precios y costos para saber si el precio que cobran los monopolios de distribución guarda alguna relación con los costos. Por otro lado una vez que la empresa alcance sus metas de cobertura es posible que la situación cambie. En el ínter tanto, la competencia por los clientes residenciales debería provenir principalmente de las empresas que distribuyen gas licuado, ya sea en cilindro o a granel (estanques), y en menor medida del petróleo diésel y los proveedores de leña, donde los dos últimos combustibles se usan casi exclusivamente para calefacción. Desafortunadamente, las empresas distribuidoras de gas licuado son las propietarias de la principal empresa de distribución de gas natural, por lo que dicho propósito se frustró. En el consumo industrial el sustituto más cercano es el petróleo diésel (aunque también puede utilizarse el gas licuado) y el costo de conversión de uno a otro combustible no es un obstáculo mayor, pero el factor ambiental sería un impedimento para la sustitución.

La competencia por el transporte de gas desde Argentina funcionó razonablemente bien, lo que hizo innecesaria la regulación tarifaria de esta actividad. Cada vez que en la década pasada surgió una demanda potencial de gas, hubo al menos dos grupos de inversionistas interesados en construir la infraestructura de transporte, generándose una competencia ex-ante por lograr los contratos con los grandes clientes (generadoras y

distribuidoras de gas). Para lograr el financiamiento del sistema financiero, los proyectos de interconexión gasífera necesitaban suscribir contratos de largo plazo con los principales consumidores respaldados por garantías reales, lo que llevó a los interesados a competir por los clientes potenciales. El mecanismo utilizado fue el de los “open season” en los que quedaron determinados los precios de los contratos, y las expansiones de demanda se deberían realizar a los precios de los “open season”.

No obstante lo anterior, en el sector existen problemas de transparencia. No hay información pública respecto a los contratos o la capacidad de transporte disponible. Esta situación hace imposible que las autoridades fiscalicen el cumplimiento de las condiciones de no-discriminación en el transporte. Otro problema potencial está en la integración vertical que existe entre los gasoductos y los principales compradores de gas, especialmente las empresas de generación eléctrica. La autoridad decidió limitar la integración vertical en el sector pues temía poner en riesgo el financiamiento de los proyectos. En la zona Norte inicialmente uno de los gasoductos era iniciativa de una empresa sin interés en generación, pero los generadores, cuya demanda era necesaria para hacer viable el gasoducto, no estaban interesados en participar. Por esta razón, esa empresa debió considerar un proyecto integrado verticalmente. Sin embargo, la participación de grandes consumidores en la propiedad del gasoducto podría afectar la competencia en los mercados en que éstos participan.

### *Puertos*

El 96% de las exportaciones (por volumen) y el 75% del valor del comercio salen por vía marítima, lo que explica la importancia que tienen los puertos para el país. La carga más importante y de mayor valor es la denominada carga general, y de ésta, el 64% se transfiere a través de los puertos estatales. Debido al rápido crecimiento de la demanda portuaria, el Estado desarrolló el mecanismo de concesiones portuarias mono-operadas para elevar la eficiencia de los puertos sin realizar grandes inversiones en infraestructura física. Estas concesiones han permitido aumentar rápidamente la velocidad de transferencia en los puertos, reduciendo los costos portuarios totales y por lo tanto haciendo más atractivo que naves más rápidas (y de menor costo de transporte total) recalen en los puertos chilenos. Los efectos de las concesiones han sido muy favorables, ya que los concesionarios han invertido en equipos e infraestructura física, aumentando rápidamente la productividad de los frentes de atraque concesionados. Las velocidades de transferencia se han triplicado y los costos de los puertos chilenos se encuentran entre los más bajos del mundo. Asimismo, la privatización permitió que el Estado recaudara más recursos, tanto por el pago inicial al adjudicarse la concesión, el canon anual y por los cargos portuarios. Las concesiones portuarias enfrentaban ciertos riesgos de competencia debido a los riesgos que podrían emanar de la integración vertical del concesionario con las navieras, por lo que se establecieron ciertas restricciones a la integración que actualmente están en proceso de revisión.

### **El sector telecomunicaciones**

## Situación del sector antes de la reforma

Durante toda la década de los sesenta y hasta principios de los ochenta el sector telecomunicaciones era percibido como un sector estratégico que debía estar en manos del Estado. Sin embargo, hasta 1971, la mayor empresa de telefonía local era privada (Compañía de Teléfonos de Chile, CTC), aunque estrechamente regulada y con una participación minoritaria estatal. Existían además pequeñas empresas privadas regionales de telefonía local. Entel era la empresa estatal encargada de las comunicaciones de larga distancia. Existía además la empresa de Telégrafos del Estado. La ideología de la época indicaba que todo el desarrollo sectorial debería estar centralizado en el Estado, específicamente en Corfo.<sup>3</sup> En 1971 se intervino la CTC, y el Estado quedó con el control (aunque no era propietario), de las dos mayores empresas de telecomunicaciones del país. Asimismo, se obligó a los propietarios de las pequeñas telefónicas locales (de Valdivia, y de Coyhaique) a venderlas al Estado.

Entre 1930 y 1973, el funcionamiento de la CTC se rigió por un contrato especial con jerarquía de ley, establecido entre la International Telephone and Telegraph (ITT) y el gobierno de Chile. Este contrato-ley otorgaba una concesión por 50 años, renovables por períodos de 30 años, sin obligación de interconexión con otras empresas. Las tarifas eran fijadas por la empresa (con la anuencia de delegados del Estado), de manera que generaran una rentabilidad de 10% sobre la inversión neta, más un 2% para reservas, y revalorizada mensualmente de acuerdo al valor del oro. Los conflictos eran dirimidos por la Corte Suprema. Con este sistema, entre 1934 y 1954 el número de teléfonos en servicio pasó de 44 mil a 154 mil, pero la empresa al parecer no realizó las inversiones que se requerían y la densidad telefónica de Chile cayó respecto al resto del mundo, lo que produjo continuos conflictos entre la CTC y el Estado.<sup>4</sup>

En 1958, la CTC se obligó a expandir su red, pero a cambio consiguió que las tarifas le otorgaran un 10% de utilidad líquida sobre la inversión. La cantidad de solicitudes de teléfonos pendientes aumentó a pasos agigantados. En 1959, se decretó el DFL 4 que tuvo el carácter de Ley General de Servicios Eléctricos, incluyendo a las telecomunicaciones y que rigió hasta las reformas de comienzos de los ochenta. Esta Ley establecía el principio de concesiones no exclusivas para los servicios de telecomunicaciones. Las concesiones durarían entre 30 y 90 años y estarían obligadas a interconectarse. Las tarifas serían fijadas anualmente de manera que las empresas tuvieran una utilidad neta anual de un 10% sobre el capital inmovilizado. La contabilidad se regiría por las normas del regulador (que también cubrían el gas y la electricidad), que fue creado en ese Decreto.

Para la CTC, en cambio, siguió rigiendo el contrato-ley de 1930, que le daba regalías adicionales, como usar su propia contabilidad para definir su rentabilidad. El Estado y el público se quejaban continuamente de la obsoleta tecnología de la CTC, debido a la lentitud para establecer nuevas tecnologías de larga distancia. Por su parte, la CTC se quejaba porque su rentabilidad era menor a la estipulada en el contrato-ley. En 1963, Corfo creó Entel para ofrecer servicios de larga distancia debido a las deficiencias en el servicio

<sup>3</sup> De acuerdo con Melo (1993), la ideología de la época señalaba que “el Estado tenga el control de las vías básicas de comunicaciones, entre otras razones, para impulsar el desarrollo de las zonas más atrasadas del país, por motivos de emergencia, seguridad y defensa nacionales, como asimismo para servir con eficiencia las telecomunicaciones que el Estado explota directamente”. CORFO, “Las telecomunicaciones nacionales y la Compañía de Teléfonos de Chile”. Ms. S/f, citado en Melo.

<sup>4</sup> Aparentemente, los términos del contrato-ley no se respetaron, por lo que la empresa no tenía incentivos a aumentar la inversión.

ofrecido por la CTC. En febrero de 1973, se transfirió el control de la CTC al Estado, revocando, por ley, el contrato-ley de 1930. En el futuro, el régimen legal de la CTC sería el del DFL 4. En 1974, el gobierno militar expropió las acciones de CTC en manos de la multinacional ITT, traspasándolas a CORFO.

**Cuadro 7.1**  
**Estadísticas de telecomunicaciones previas a la reforma**

| Año  | Líneas en servicio<br>(miles) | LD nacional<br>(MM. min.) | CTC                         |                  |                               |
|------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------------|
|      |                               |                           | Inversion<br>(MM US\$ 1977) | Líneas -empleado | Rentabilidad<br>activo fijo % |
| 1967 | 180                           | 411                       | 21                          | 36,0             | 7,4                           |
| 1968 | 196                           | 438                       | 41                          | 36,4             | 6,9                           |
| 1969 | 225                           | 494                       | 56                          | 39,3             | 6,6                           |
| 1970 | 240                           | 532                       | 67                          | 40,3             | 6,3                           |
| 1971 | 263                           | 569                       | 42                          | 40,5             | 1,6                           |
| 1972 | 278                           | 609                       | 41                          | 37,8             | -3,3                          |
| 1973 | 287                           | 637                       | 27                          | 39,1             | -13,3                         |
| 1974 | 296                           | 658                       | 18                          | 40,8             | -3,6                          |
| 1975 | 304                           | 729                       | 14                          | 43,3             | -7,8                          |
| 1976 | 314                           | 764                       | 20                          | 44,5             | -0,5                          |
| 1977 | 322                           | 893                       | 23                          | 44,9             | -2,1                          |

**Fuente:** J. Melo (1993).

Es así como a fines de los setenta, la industria de las telecomunicaciones estaba dominada por dos empresas públicas: la CTC, proveedor de telefonía fija en casi todo el país, y Entel, único operador de telefonía de larga distancia internacional. Ambas empresas compartían el mercado de larga distancia nacional. El Estado también era dueño de dos empresas regionales de telefonía fija (CNT y Telcoy), y de la empresa de Correos y Telégrafos, proveedora de servicios de telegrafía.<sup>5</sup> En todo el período, las tarifas eran planas y existía un subsidio desde la larga distancia a las comunicaciones locales. Los clientes residenciales tenían las tarifas más bajas, la pequeña empresa tarifas intermedias y la gran empresa las tarifas más altas.<sup>6</sup> La ley continuaba siendo el DFL 4. El primer cambio importante de la reforma fue la creación en 1977 de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que sería el organismo regulador del sector.

#### Alcance de la reforma

##### *Estructura sectorial: 1981-2001*

En telecomunicaciones, a diferencia de lo que ocurrió en el sector eléctrico, no hubo mayor reestructuración previa a la privatización. En 1982, el Gobierno vendió Telcoy y CNT en licitaciones públicas, siendo ambas adquiridas por VTR, un operador local de telegrafía. Una tercera compañía, Telex Chile, creada en 1982 al escindir el gobierno la telegrafía de

<sup>5</sup> Correos y Telégrafos competían en telegrafía con empresas privadas nacionales e internacionales.

<sup>6</sup> Esta diferenciación de tarifas podría justificarse por el mayor tráfico, y no necesariamente constituía un subsidio.

Correos y Telégrafos, fue vendida a inversionistas locales en 1986. Finalmente, en 1988, el control de CTC y de Entel pasó a manos privadas.

En 1984, el 8% de las acciones de la CTC estaban en manos de privados. Entre 1985 y 1987, el Gobierno vendió el 17% de las acciones a través de la Bolsa de Comercio o directamente a los empleados de la empresa. En agosto de 1987, el gobierno llamó a una licitación internacional para vender un paquete de 151 millones de acciones sobre un total de 455 millones, sujeto al compromiso del adjudicatario de suscribir un aumento de capital posterior hasta alcanzar un 45% de propiedad de la compañía. En 1988, el paquete accionario fue vendido a la Corporación Bond de Australia. En agosto de ese año, con el aumento de capital, Bond quedó con el 50,1% de la compañía, paquete accionario que en enero de 1990 vendió a Telefónica de España. En julio de 1990, la CTC colocó en el Stock Exchange de Nueva York la suma de US\$89,3 millones en ADR, con lo cual Telefónica redujo su participación en la propiedad de la CTC a un 42,8%. A fines de los noventa, la CTC cambió su nombre a Telefónica-CTC (véase Melo, 1993).

Entre 1985 y 1986, el Estado vendió el 33% del capital accionario de Entel, la mayor parte del cual fue adjudicado a Fondos de Pensiones. En 1988, en tanto, enajenó otro 33,3%, siendo esta vez los principales compradores el Banco Chase (9,3 %) y una sociedad formada por empleados de la empresa (12,5 %), la que financió la compra con un crédito del Banco del Estado. En 1989, el Estado traspasó paquetes accionarios con el 10% de la propiedad a Telefónica de España, el Banco Santander y el Ejército de Chile. El traspaso de la propiedad se hizo a través de ventas directas, licitaciones públicas y ventas de acciones en la Bolsa de Comercio. En 1990 el Ejército vendió su participación a Telefónica. En abril de 1990, la Comisión Preventiva dictaminó que Telefónica debía optar por tener presencia en Entel o en la CTC. En abril de 1992, la Comisión Resolutiva ratificó lo obrado por la Comisión Preventiva y dio 18 meses a Telefónica para enajenar su participación en una de las dos empresas. En 1994, Telefónica enajenó su participación en Entel.

### *Cambios recientes en la estructura de la industria: 2002-2005*

La estructura del mercado ha sufrido importantes cambios en los últimos dos años. Telefónica-CTC vendió su filial móvil a su controladora española (Telefónica España). Esta filial se fusionó con la filial chilena de BellSouth (que vendió sus filiales en América Latina), formando la mayor empresa de telefonía móvil del país (con casi un 48% de los usuarios de telefonía móvil), bajo el nombre Movistar. Asimismo, se produjo la entrada al mercado nacional de la empresa mexicana Telmex (a través de su filial América Móvil), que compró inicialmente la empresa de larga distancia Chilesat, y recientemente al operador de telefonía móvil Smartcom, hasta entonces filial de Endesa. Las empresas de TV-cable VTR y Metrópolis se fusionaron en una empresa que posee más del 95% de la TV-cable en el país, más de la mitad de las conexiones de banda ancha, y es el segundo operador en telefonía local. Por su parte, Entel pasó a ser controlada por un grupo de inversionistas nacionales, transformándose en la mayor empresa de telecomunicaciones de Chile con base en las ventas, debido a su exitosa división de telefonía móvil. En la situación actual, ninguno de los grandes operadores es activo en todos los sectores: Telefónica-CTC

ya no posee telefonía móvil, Movistar no posee telefonía fija, y junto a Entel, ninguna de éstas posee TV-cable.<sup>7</sup> VTR, por su parte, no posee telefonía móvil.

Telefónica-CTC tiene una participación en el mercado de 73,2% en telefonía fija, 44% en larga distancia nacional, 31% en internacional y un 40% de los afiliados a banda ancha.<sup>8</sup> Entel, por su parte, tiene la mayor participación de mercado en larga distancia (35% nacional, 40% internacional (memoria 2004)) y en telefonía móvil posee una participación de un 38,9%, con preponderancia de clientes con contratos, los más rentables.

**Telefonía fija.** La oferta de este servicio se ha mantenido concentrada, aunque se observa una reducción en la participación de mercado de Telefónica-CTC a partir del decreto tarifario de 1999. En diciembre de 1998 esta empresa tenía el 90% de las líneas telefónicas en servicio, pero su participación era de un 76% tres años después, la que posteriormente cae a 73,2% en 2004 (Cuadro 7.2). Su competencia está dispersa: la segunda empresa del sector es VTR, que tenía una participación de 10% en 2004. Esta empresa ofrece un paquete de servicios que incluyen la televisión por cable y la banda ancha, aprovechando economías de ámbito. La tercera compañía es CNT, empresa dominante en la Décima Región, la que tiene un 5,2% de los suscriptores (hasta 1996 Telefónica-CTC no tenía concesión en esa región). Es interesante observar que la telefonía fija ha perdido importancia, reduciéndose no solo su penetración relativa, sino también el número total de líneas, un fenómeno especialmente notorio en el caso de la CTC, que perdió más de un 10% de las líneas entre 2001 y finales de 2004. Recientemente se ha recuperado, en parte debido a la posibilidad –otorgada en el último decreto tarifario- de ofrecer muchas opciones tarifarias. Pese a la reducción en el número global de líneas, VTR consiguió doblar su participación de mercado mediante sus ofertas de paquetes de servicios: TV-cable, telefonía y/o banda ancha.

**Cuadro 7.2**  
**Participación del mercado en la telefonía básica**

| Año        | 1993       |               | 1997       |               | 2001       |               | 2004       |               |
|------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|            | No. Líneas | Participación | No. Líneas | Participación | No. Líneas | Participación | No. Líneas | Participación |
| CTC        | 1.437.138  | 94,50%        | 2.393.707  | 88,90%        | 2.723.310  | 76,00%        | 2.427.364  | 73,15%        |
| VTR        | -          | -             | -          | -             | 207.063    | 5,80%         | 332.000    | 10,01%        |
| CNT        | 44.518     | 2,90%         | 111.468    | 4,10%         | 162.009    | 4,50%         | 172.240    | 5,19%         |
| CMET       | n.d.       | -             | 98.000     | 3,60%         | 115.000    | 3,20%         | -          | -             |
| Manquehue  | n.d.       | -             | 40.000     | 1,50%         | 94.942     | 2,70%         | -          | -             |
| EntelPhone | -          | -             | 24.000     | 0,90%         | 95.278     | 2,70%         | 98.751     | 2,98%         |
| Telesat    | n.d.       | -             | 15.000     | 0,60%         | 86.132     | 2,40%         | -          | -             |
| Telcoy     | 4.568      | 0,30%         | 11.046     | 0,40%         | 15.272     | 0,40%         | 13.730     | 0,41%         |
| Otras*     | 34.461     | -             | -          | -             | 82.159     | 2,30%         | 274.175    | 8,26%         |
| Total      | 1.520.685  | 100,00%       | 2.693.221  | 100,00%       | 3.581.165  | 100,00%       | 3.318.260  | 100,00%       |

**Notas:** n.d.: información no disponible.

\*Corresponde a otras empresas y residuos no explicados con respecto a la cifra de Subtel.

<sup>7</sup> Cada una de las empresas del sector está intentando ingresar a los mercados en los que aún no participa.

<sup>8</sup> Fuente: [http://www.telefonicaetechile.cl/acerca\\_de/datosrelevantescifrasmercado.htm](http://www.telefonicaetechile.cl/acerca_de/datosrelevantescifrasmercado.htm). Esta cifra es a nivel mayorista. A nivel minorista, utiliza comercializadores, incluyendo a ENTEL.

**Fuente:** Estimaciones propias basadas en información del Ministerio de Economía, 2004.

Las fijaciones tarifarias desde 1999 calcularon los precios de los servicios en forma desagregada. En principio, cualquier competidor de Telefónica-CTC debería tener acceso a la planta externa o “última milla”. La desagregación debería permitir que empresas competencia instalaran tarjetas de servicios directamente en el empalme del par de cobre en la central de Telefónica-CTC, y reciban alimentación eléctrica (a precios regulados). Si la desagregación hubiera sido efectiva, no sería necesario para las empresas de la competencia llegar con su propia planta externa al cliente, sino que podrían ofrecer sus servicios sin incurrir en el costo hundido de la última milla. Dado que en la estructura tarifaria el cargo fijo de la telefonía básica paga por la planta externa, si los competidores hubieran podido acceder a las centrales de Telefónica-CTC, el único pago que esta compañía recibiría serían los cargos por instalar la tarjeta de red en la central y cargos por los servicios complementarios a esta instalación.<sup>9</sup> Sin embargo, al igual que en los Estados Unidos, la desagregación de redes no ha sido efectiva hasta el presente.<sup>10</sup> Más aún, en sus contratos de provino de acceso a internet, CTC estipula la prohibición de ciertos servicios por Internet (VPN y voz sobre Internet). En la práctica esto representa una integración aguas arriba, al prohibir servicios adicionales montados sobre los servicios de Internet que ella misma provee.

La falta de efectividad de la desagregación de redes explica que Telefónica-CTC opere como un mayorista de servicios de banda ancha en ADSL, ofreciendo el servicio hasta el punto de terminación de red (PTR) de comercializadores minoristas. Hasta ahora, ninguna empresa ha podido instalar sus propias tarjetas ADSL en las centrales de CTC, salvo en forma excepcional.

Telefónica-CTC argumenta la existencia de una asimetría regulatoria al no exigirse el acceso a la red externa de TV-cable, la que también pasa por un gran número de hogares. En la práctica, debido a que no se ha logrado la desagregación efectiva en telefonía fija, esta asimetría no ha tenido efectos. Aparentemente, la razón para no tratar en forma simétrica la red de TV-cable se debe a diferencias tecnológicas que no permiten una desagregación de la red externa de forma similar a la telefonía. No basta simplemente con el acceso a una central, como en el caso de la telefonía local, sino que es necesario que la empresa haga las modificaciones sustanciales a la red. Por otro lado, uno de los requisitos para permitir la fusión de los dos principales operadores de TV-Cable en 2004 fue permitir algún grado de desintegración de los servicios.<sup>11</sup> Es demasiado temprano para determinar si la oferta tiene efectos en la industria.

**Larga distancia.** Larga distancia es el servicio donde el efecto de la desregulación fue rápido y notorio, aunque actualmente se considera un producto maduro y de importancia cada vez menor para las empresas. Las facilidades para establecer llamadas de larga distancia internacional de PC a PC a través de Internet, la intensa competencia que prácticamente ha eliminado los márgenes en el sector empresas (los mayores usuarios) y la

<sup>9</sup> Algunos analistas, como Laffont y Tirole (2000), sostienen que a menos que a la empresa regulada se le pague un precio que incluya el margen sobre los costos que tiene en ese componente del negocio, tendrá incentivos a discriminar contra la competencia.

<sup>10</sup> La falta de efectividad se podría explicar porque los operadores de la red fija han encontrado resquicios que han hecho imposible el acceso a sus centrales o bien porque los terceros no han estado interesados en realizar las inversiones requeridas.

<sup>11</sup> En la resolución 1-2004, el TLDC aprobó por mayoría la fusión de las empresas de TV-Cable, y en su dictamen exige: “La empresa fusionada deberá realizar una oferta mayorista, de carácter público, no discriminatoria y de acuerdo a los precios competitivos del mercado de acceso a Internet banda ancha, para cualquier ISP”.

posibilidad de realizar esos llamados en telefonía móvil, redujeron la importancia de las llamadas de larga distancia internacional vía teléfono fijo.

El sistema multiportador comenzó a operar en octubre de 1994. Nueve firmas, incluyendo a CTC-Mundo, filial de Telefónica-CTC, ingresaron enseguida a este mercado. La desconcentración del servicio fue rápida. Entel, empresa cuasi-monopólica a principios 1994, en 1995 sólo tenía el 41% de las llamadas internacionales, como se observa en el Cuadro 7.3. En larga distancia nacional, la concentración se mantiene algo mayor, situación que se explica porque sólo tres compañías (Telefónica-CTC-Mundo, Entel y Télex Chile) tienen redes de fibra óptica que cubren el país, por lo que los demás portadores les deben arrendar servicios. Una sola fibra podía cubrir con creces toda la demanda de larga distancia, por lo que la sobreoferta de capacidad permitió que existiera disponibilidad de sus dueños para subarrendar capacidad a precios competitivos para los nuevos entrantes al sistema de larga distancia.

La participación actual de las empresas en este mercado ya no está disponible en forma pública, salvo por las declaraciones de las propias empresas, que afirmaron tener en (2004) 44% nacional y 31% internacional (Telefónica-CTC) y 35% nacional y 40% internacional (Entel).<sup>12</sup>

**Cuadro 7.3**  
**Participación de mercado en larga distancia**

| Compañía                | Tráfico llamadas domésticas (%) |      |      | Tráfico internacional de salida (%) |      |      |
|-------------------------|---------------------------------|------|------|-------------------------------------|------|------|
|                         | 1994                            | 1997 | 2002 | 1995                                | 1998 | 2002 |
| ENTEL                   | 37,4                            | 40,9 | 37,3 | 40,5                                | 34,0 | 38,2 |
| CTC-Mundo               | 28,9                            | 34,4 | 36,3 | 20,7                                | 19,6 | 23,2 |
| Chilesat                | 21,9                            | 14,6 | 14,1 | 19,4                                | 18,5 | 17,3 |
| BellSouth               | 1,6                             | 1,4  | 1,6  | 7,0                                 | 10,7 | 6,5  |
| VTR/Globus <sup>1</sup> | 7,9                             | 3,7  | 2,7  | 10,2                                | 10,1 | 5,1  |
| Transam                 | -                               | 5,0  | 1,0  | -                                   | 3,1  | 1,6  |
| Iusatel/FirstCom        | -                               | -    | 1,7  | -                                   | 1,6  | 4,0  |
| CNT                     | -                               | -    | 4,6  | -                                   | 1,0  | 2,4  |
| Manquehue               | -                               | -    | 0,6  | -                                   | 1,6  | 1,3  |

**Nota:** <sup>1</sup> VTR Larga Distancia pasó a llamarse Globus luego de ser adquirida por CTC. Iusatel pasó a denominarse FirstCom al cambiar de propietarios.

**Fuente:** Subtel, citado en Fischer y Serra (2002). La información de 2002 corresponde a marzo y apareció en el diario El Mercurio, 12/9/02.

**Telefonía móvil.** En este servicio, el número de operadores también aumentó hasta 2005, en que se produjeron cambios que redujeron el número de participantes. En 1989, el Gobierno dividió al país en tres zonas: la Región Metropolitana y la V Región, Magallanes y el resto del país. En cada una se licitaron (mediante un “concurso de belleza”<sup>13</sup>) dos concesiones. En las zonas de Santiago y Valparaíso, que concentran alrededor del 70% de los suscriptores, las concesiones fueron otorgadas a Cidcom, que ya operaba el servicio, y a la CTC. Las concesiones de la otra zona fueron asignadas a Entel y VTR. Finalmente, en

<sup>12</sup> Informes anuales de las empresas. Desde 2002 no se han publicado estadísticas oficiales sobre participación en LD y LDI.

<sup>13</sup> Se llaman concursos de belleza a las licitaciones en las que se compete con base en un puntaje que combina variables de servicio prometidas.

Magallanes, zona de mucho menor importancia, se adjudicaron concesiones CTC y VTR. A comienzos de 1996, VTR y la CTC fusionaron sus operaciones de telefonía celular creando una empresa -Startel- de cobertura nacional. En diciembre de 1997, VTR vendió a la CTC su participación de 45% en Startel, empresa que pasó a denominarse Telefónica-Móvil. En marzo de 1997, Subtel adjudicó en licitación pública dos concesiones nacionales de PCS (banda de 1900 MHz) a Entel y una tercera a Télex Chile. Entel además mantuvo su concesión original en una zona donde habita alrededor del 30% de los usuarios de telefonía móvil. BellSouth, que sólo tenía una concesión que abarcaba la Región Metropolitana y la V Región, era la única compañía sin cobertura nacional. En marzo de 1999, Entel vendió a BellSouth su tercera concesión, con lo que esta última consiguió tener cobertura nacional. Entel PCS inició servicios en marzo de 1998 y Télex Chile lo hizo en agosto. En abril de 1999, Telex vendió a Endesa su filial de telefonía móvil, la que pasó a llamarse SmartCom. En todo caso, la situación de competencia cambió sustancialmente en un plazo de pocos años, como se observa en el Cuadro 7.4.

Los cambios acaecidos en 2004 y 2005 fueron muy importantes: en 2004 Telefónica-CTC vendió su filial Telefónica móvil a su controladora Telefónica España (en realidad, a una filial de la matriz, Telefónica Móviles) en US\$1.300 MM, y luego esta empresa se fusionó con BellSouth Chile, mediando un pago de US\$532 MM. Por su parte, América Móvil (filial de Telmex) compró Smartcom en US\$505 MM. El control de Entel (54,8% de sus acciones), fue vendido por Telecom Italia en US\$934 MM a un consorcio de inversionistas chilenos a principios de 2005.

**Cuadro 7.4**  
**Participación de mercado en telefonía móvil**

| Compañía         | 1998    |         | 2001      |         | 2004      |         |
|------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| ENTEL PCS        | 185.274 | 19,40%  | 1.938.846 | 38,90%  | 3.556.495 | 36,70%  |
| Telefónica Móvil | 554.225 | 58,00%  | 1.570.087 | 31,50%  | 3.300.000 | 34,05%  |
| Bell South       | 200.000 | 20,90%  | 866.269   | 17,40%  | 1.400.000 | 14,45%  |
| Telex / SmartCom | 16.061  | 1,70%   | 610.000   | 12,20%  | 1.434.227 | 14,80%  |
| Total            | 995.560 | 104,20% | 4.985.202 | 100,00% | 9.690.722 | 100,00% |

**Nota:** En 2005, BellSouth y Telefónica móvil se fusionaron y alcanzaron un 48% del mercado.

**Fuente:** Ministerio de Economía, 2004.

La explosión en el número de abonados a la telefonía móvil tuvo como resultado que la CTC y VTR tuvieran problemas de capacidad en sus redes. Subtel disponía de 30 MHz que había reservado para un potencial entrante adicional, pero decidió entregarlos a estas dos empresas en dos franjas de 15 MHz. SmartCom apeló en contra de esta decisión, y sólo después de varios años de disputa judicial, se hizo una licitación en la que sólo quedaron los dos participantes originales, las que se repartieron los 30 MHz de frecuencia en 20 MHz para Telefónica Móvil y el resto para BellSouth.<sup>14</sup> La licitación fue inicialmente por concurso de belleza, pero debido a un empate en el puntaje, las firmas terminaron compitiendo por las frecuencias sobre la base de un pago al Estado. En marzo de 2005, el número de abonados a telefonía móvil era de 9.529.461, de los cuales 1.653.601, es decir un 17%, eran clientes con contrato.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Smartcom, que participó inicialmente, quedó fuera de base.

<sup>15</sup> El número de abonados a telefonía móvil a fines de 2005 se estima en 10.5 millones.

## *Marco regulatorio desde 1982*

Como se mencionó antes, desde 1977 la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel) del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones es el ente regulador del sector. Las facultades de Subtel son amplias y abarcan campos diferentes, incluyendo el diseño de la política sectorial y la regulación del sector. Entre sus tareas específicas se cuentan administrar y controlar el uso del espectro radioeléctrico, informar y pronunciarse acerca de las solicitudes de concesión y conducir los procedimientos de fijación tarifaria. La legislación que regula las telecomunicaciones data de 1982. Establece criterios objetivos y no discriminatorios para el otorgamiento de concesiones, y sólo por razones técnicas, como ocurre en telefonía móvil, puede limitarse el número de operadores. Los concesionarios están obligados a dar servicio al interior del área de concesión en un plazo definido. La ley define normas de continuidad y calidad de servicio. Asimismo, instaura la libertad de precios, salvo para aquellos servicios públicos de telefonía local fija y larga distancia que la Comisión Resolutiva califique que se prestan en condiciones de insuficiente competencia.

Los sistemas de tarificación, los cuales están determinados por ley, se basan en el costo incremental de desarrollo de una empresa eficiente, y las tarifas se fijan de modo que el valor neto presente de los planes de expansión sea cero. La tasa de descuento usada debe reflejar el nivel de riesgo del sector y se calcula usando el enfoque del modelo de “*Capital Asset Pricing*”. Si la empresa no tiene planes de expansión se usan costos marginales de largo plazo de la hipotética empresa eficiente. Si existen economías de escala, los precios se expanden de modo que la empresa eficiente se autofinancie. Para efectos de calcular las tarifas se supone que la empresa sólo presta el servicio sujeto a fijación tarifaria. El servicio de telefonía local es medido, y el cargo variable depende del horario en que se realiza la llamada. Las tarifas se fijan cada cinco años, y entre sucesivas fijaciones las tarifas están indexadas a los precios de los principales insumos usados para dar el servicio.

Los estudios para fijar las tarifas de los servicios regulados son realizados por las propias empresas telefónicas, usando como referencia las bases técnico-económicas elaboradas por Subtel. Una vez que los estudios son entregados por las empresas, Subtel dispone de 120 días para realizar sus objeciones y contraproposiciones. Las diferencias que surjan entre las empresas y Subtel, tanto respecto de las bases como de las objeciones, son sometidas al arbitraje de una comisión pericial, pero la decisión final recae en los reguladores. Las compañías pueden recurrir a los tribunales si se sienten perjudicadas por los reguladores.<sup>16</sup>

La Ley de 1982 estableció que un operador de telefonía local debía interconectarse a otro operador que lo solicitara en un punto de su red determinado por la autoridad, pero dejó a la negociación entre las partes la fijación del cargo de acceso. Esta situación dio origen a largos litigios legales que dificultaron la expansión de las empresas nuevas. La ley promulgada en 1994 resolvió esta dificultad al establecer la regulación de todos los cargos y tarifas provistos por empresas de servicio público a través de interconexiones, los cuales

---

<sup>16</sup> Un miembro de la comisión es designado por cada parte, y el tercero es de común acuerdo entre las partes. La Ley no especificaba cómo se debía elegir al tercer perito cuando no había acuerdo entre las partes, lo que demoraba los procesos tarifarios. Por ello en julio de 1998, Subtel estableció un método para seleccionar al tercer perito. Subtel y la empresa presentan cuatro nombres, si no se producen coincidencias, el perito se sortea entre los cuatro nombres que quedan una vez que cada parte descarta dos nombres propuestos por la otra.

debían corresponder a los costos de dar el servicio. Asimismo, quedaron sujetos a regulación todos los servicios que las empresas de telefonía fija prestan a los portadores de larga distancia.

Hasta 1993 existió un monopolio legal de hecho en telefonía de larga distancia porque Subtel no concedía nuevas concesiones en ese servicio.<sup>17</sup> En 1989 varias empresas solicitaron a Subtel licencias para operar en larga distancia, y Subtel decidió consultar a los órganos antimonopolios si esto era apropiado. Sin embargo, la decisión final fue demorada por diversos recursos legales interpuestos -principalmente- por Entel. Finalmente en 1993 la Comisión Resolutiva autorizó definitivamente la participación de las empresas de telefonía local en larga distancia, y solicitó al Gobierno poner en marcha un sistema multiportador en un plazo de 18 meses. La Ley de 1994 que estableció este sistema también impuso algunas restricciones a los concesionarios de telefonía local que desearan operar en larga distancia, las cuales se discutirán más adelante.

En 1988 el Gobierno estableció las normas para la operación de la telefonía móvil, aunque una compañía ya tenía una concesión desde 1981. La regulación definió tres zonas de concesión para telefonía celular, con dos licencias en cada una que fueron entregadas a los primeros solicitantes. En noviembre de 1996 Subtel licitó tres licencias nacionales de PCS usando como variable de licitación la cobertura geográfica ofrecida. Las tarifas de telefonía móvil eran determinadas libremente por los operadores, y hasta febrero de 1999 los suscriptores debían pagar tanto por las llamadas de entrada como de salida. Desde esa fecha rige el sistema “el que llama paga”,<sup>18</sup> por el cual los usuarios de telefonía fija que llamen a un teléfono móvil cancelan, además del valor del tramo local, un cargo de acceso a telefonía móvil determinado por Subtel, mientras que los usuarios de telefonía móvil sólo cancelan las llamadas de salida.<sup>19</sup>

En abril de 1998 la Comisión Resolutiva definió (Resolución 515) el concepto de pago por tramo local, en el marco del proceso de fijación tarifaria que se realiza cada 5 años. Este consiste en el pago que deben realizar los suscriptores de telefonía fija a la compañía de la que son suscriptores, en sus comunicaciones con destinatarios en las redes de otras compañías locales de la misma zona primaria. Por su parte, el cargo de acceso se definió como el cargo pagado a la red de destino.<sup>20</sup> Otra resolución del Tribunal determinó que los cargos de acceso debían estar sometidos a regulación de precios. Asimismo, sometió a regulación los servicios de conmutación o transmisión telefónica de larga distancia nacional suministrados por Entel, CTC-Mundo y Telex Chile (hoy parte de Telmex), únicas empresas con redes de fibra óptica de cobertura nacional. También recomendó a las autoridades de gobierno la máxima desagregación técnicamente factible de los servicios sujetos a fijación tarifaria.

Telefónica-CTC se opuso a la última fijación tarifaria (correspondiente a 2004), argumentando que la telefonía fija enfrentaba competencia, pues no solo existían entrantes, sino que la telefonía móvil sustituía a la telefonía fija. La Comisión Resolutiva no aceptó el

<sup>17</sup> En 1992 Subtel concedió una autorización para que Chilesat operara servicios de larga distancia. Sin embargo, era la empresa de telefonía local y no el cliente quien elegía el proveedor del servicio de larga distancia.

<sup>18</sup> El principio de “el que llama paga” tiene la ventaja adicional de hacer viables los planes de prepago, que permiten acceder a telefonía móvil a bajo costo.

<sup>19</sup> En este último caso, la compañía de telefonía móvil paga a la de telefonía local el cargo de acceso local.

<sup>20</sup> Así, en principio una llamada local entre dos empresas se puede descomponer en un cargo por uso del tramo local más un cargo por acceso a la red de la otra empresa, y si ambas firmas tienen los mismos costos, el precio de una llamada al interior de la red de una de las empresas debería ser el mismo que el de una llamada entre empresas.

alegato, arguyendo que la diferencia en los precios por minuto en ambos servicios y la diferente cantidad de minutos por teléfono en ambos servicios demostraba que la telefonía móvil y la fija eran dos servicios distintos, aún admitiendo cierta sustitución entre ellos.<sup>21</sup> Además señaló que el 76% del mercado que poseía Telefónica-CTC indicaba ausencia de condiciones de competencia. Sin embargo, la Comisión le permitió ofrecer planes de precios alternativos al único plan consistente en un cargo fijo más un precio por minuto que existía hasta entonces. La mayor flexibilidad tarifaria permitió que Telefónica-CTC comenzara a ofrecer planes con minutos fijos de salida, con lo cual fue posible aumentar ligeramente el número de líneas durante 2005.

**Problemas de regulación en telecomunicaciones.** Existen importantes aspectos no resueltos, o al menos controvertidos, en el sistema regulatorio chileno. El sistema actual de tarificación por minuto que se refleja en el servicio local medido (SLM) es apropiado cuando la capacidad del sistema es limitada, pero los avances tecnológicos, así como la enorme capacidad de fibras ópticas para transmitir señales de Internet dieron como resultado que la capacidad de las redes aumentara sustancialmente, lo que pronto permitirá, si no lo ha hecho aún, la transmisión de servicio de voz sobre Internet a un costo mucho menor que el servicio conmutado. Como ese servicio normalmente no tiene restricciones de capacidad, se tendría en la práctica una tarifa plana para la telefonía. Este tipo de tarifas tiene efectos distributivos regresivos, como lo ha señalado la empresa dominante en telefonía, por lo que habría que estudiar si introducir mecanismos para mitigar el problema.

Tal vez el problema más importante de la actual regulación chilena de telecomunicaciones se origina en las dificultades para regular en un contexto de cambio tecnológico, especialmente cuando ocurre a la velocidad del que existe actualmente en telecomunicaciones.<sup>22</sup> La situación competitiva de una empresa puede variar sustancialmente, y reglamentos adaptados a una tecnología pueden ser irrelevantes al poco tiempo. Los ejemplos abundan: en el sistema chileno se entregan concesiones para servicios particulares, lo cual es un contrasentido en un mundo de convergencia en telecomunicaciones, en que los distintos servicios ya no poseen la separación tecnológica que era relevante en el pasado. Un ejemplo es el caso de Nextel, una empresa que presta el servicio de *trunking*, pero que podría ofrecer también servicios de telefonía móvil, a lo que se oponen las empresas de telefonía móvil, alegando que no posee la concesión para otorgar el servicio. Otro ejemplo son las restricciones a los servicios que se pueden ofrecer sobre Internet, como los de voz. Las empresas que ofrecen estos servicios argumentan que los usuarios de Internet deberían tener la libertad de usar telefonía sobre Internet, pagando los cargos de acceso al interconectarse con la red de la empresa telefónica. Por su parte, la empresa de telefonía local reclama que de aprobarse la oferta de estos servicios, se reduciría la demanda por los servicios regulados, lo que no le permitiría financiarse. Asimismo, este tipo de telefonía no está regulado por lo que no está obligado a ofrecer acceso a los servicios de emergencia, por ejemplo. Este caso se discute en el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC).

---

<sup>21</sup> Es interesante señalar que en la fijación tarifaria de 2004 el regulador fue relativamente blando con CTC, al no utilizar “la tecnología comercial más eficiente” para costear la empresa (esta habría sido telefonía con conmutación IP, en vez de conmutación tradicional). En tal caso, los valores del SLM probablemente habrían caído sustancialmente.

<sup>22</sup> El efecto en Chile ha sido una inercia regulatoria que ha paralizado los cambios en la regulación durante los últimos años. La oposición de las empresas del sector a cambios regulatorios que liberen el mercado ha sido un factor relevante en el retraso regulatorio, apoyado en una falta de voluntad política y cierto temor a equivocar el modelo.

Otra dificultad que enfrenta el regulador es la falta de acceso a la información de las empresas reguladas.<sup>23</sup> En un mundo ideal, en que el regulador no utiliza información de la empresa real, esto no sería un problema. La realidad es distinta, ya que en la práctica el modelo de empresa eficiente que se utiliza para tarificar no está totalmente divorciado de la empresa real. La propia empresa regulada diseña la empresa modelo, y lo hace sobre la base de la empresa existente. Más aún, la empresa suele descalificar las objeciones de los reguladores como “pura teoría alejada de la realidad”. Por esto, para una empresa regulada es atractivo traspasar costos desde las actividades no reguladas a las reguladas, para así competir mejor en el sector en competencia y presionar al regulador con sus bajas utilidades en el sector regulado.

Se ha tratado de reducir este problema obligando a las empresas a establecer sociedades anónimas independientes para prestar servicios en los mercados competitivos, pero esta medida no asegura que no existan subsidios a las filiales que operan en el sector con competencia.

En un plano más fundamental, aunque el regulador tuviera perfecta información y pudiera fiscalizar exhaustivamente las transacciones entre empresas matrices y sus filiales, en aquellos casos en que existen economías de ámbito no existen principios en la regulación chilena ni en la teoría sobre como distribuir los costos comunes. Algunas empresas han propuesto la asignación de estos costos con base en la utilización (por ejemplo, en el caso del servicio de apoyo en postes de los cables de telecomunicaciones, de acuerdo al porcentaje del poste utilizado por los cables respecto al porcentaje utilizado en el transporte de energía eléctrica), pero este principio no se ha incorporado en la ley.

Las principales disputas, sin embargo, se relacionan con los cargos de acceso. Estos cargos afectan tanto la rentabilidad de la empresa, como la de sus competidores. La esencia de la discordia es si los cargos de acceso deben ser iguales para todas las empresas que prestan un mismo servicio o, por el contrario, deben reflejar el tamaño de cada empresa. Este último punto se ilustra con lo ocurrido en telefonía fija. La legislación indica que el cargo de acceso debe corresponder a los de una empresa eficiente. En telefonía fija, los competidores de Telefónica-CTC son de menor tamaño, por lo que sus costos de acceso deberían ser mayores que los de Telefónica-CTC.<sup>24</sup> Por ello Subtel fijó cargos de acceso diferenciados por empresas, lo que permite la supervivencia de empresas de menor tamaño y mayor costo. Además, al determinar el cargo de acceso de la empresa dominante en telefonía fija sólo se consideró el costo marginal, a diferencia de su competencia, que tiene cargos de acceso considerando el costo total de largo plazo (CTLP), lo cual introduce una asimetría que no es fácilmente explicable. El problema de poner cargos de acceso diferenciados es que los suscriptores de Telefónica-CTC pagarían más por llamar a suscriptores de las otras empresas, lo que haría más atrayente ser cliente de las empresas pequeñas. Otros argumentan que no existiría este efecto porque las personas no solo desean

---

<sup>23</sup> Durante el proceso de fijación de los cargos de acceso en la telefonía móvil, las empresas entregaron modelos que mostraban que con los cargos de acceso que había fijado el Gobierno, la demanda por telefonía móvil caería. Sin embargo, la demanda excedió rápidamente las predicciones de aumento de cobertura del Gobierno, alcanzando en 2005 un 25% más que las predicciones de los modelos de los consultores de Subtel. Aparentemente, las empresas sabían que sus estimaciones de un decrecimiento eran incorrectas, pero las usaron para presionar a que el Gobierno fuera más blando en las tarifas de lo que podría haber sido.

<sup>24</sup> En realidad el problema no es de economías de escala sino de densidad: al tener una menor densidad de clientes, las líneas entre las centrales y los clientes son más largas y por lo tanto de mayor costo. Pero cuando se trata de compañías que entran en una zona ya ocupada por la empresa dominante, una menor densidad y un menor tamaño ocurren simultáneamente.

hacer sino también recibir llamadas, y el mayor cargo de acceso desalentaría las llamadas a los suscriptores de empresas pequeñas.

Desde el punto de vista del bienestar social, si se parte de la base de que la telefonía fija es un monopolio natural, sería óptimo tener una sola red bien regulada. Pero se sabe que regular no es tarea fácil. Además, este monopolio es una instalación esencial. Otros segmentos de la industria que son competitivos (larga distancia, telefonía móvil, Internet, acaso el servicio de conmutación, etc.) requieren de la red fija (la “última milla”) para llegar a sus clientes. Si existe la posibilidad que la empresa monopólica dueña de la última milla discrimine no-tarifariamente (ofreciendo una peor calidad de servicio) a sus rivales en los segmentos competitivos de la industria, y esto es difícil de controlar, podría convenir incurrir en el costo de tener más de una red fija con el fin de preservar la competencia en los otros servicios. Es bien sabido que cuando el regulador elige la solución monopólica por razones de eficiencia, el problema está en que la regulación de monopolios es a su vez ineficiente. Existen varios motivos para la ineficiencia regulatoria: (i) información asimétrica, (ii) captura del regulador, (iii) presiones políticas, y (iv) costo directo de la regulación.

La ventaja para el regulador de tener competencia es que su labor se reduce a mantener las condiciones de competencia y los estándares técnicos, sin tener que regular precios.<sup>25</sup> Esto ha resultado bastante exitoso en telefonía celular, donde antaño cuatro (y hoy tres) compañías competían fuertemente, aunque no es evidente que esta situación perdure, pues algunas de estas empresas han tenido pérdidas en forma casi permanente. El desarrollo de la competencia en telefonía fija tiene un costo en términos de redes duplicadas. Por ello, la decisión del regulador no es evidente sino que depende de una comparación cuidadosa de los costos de duplicar redes y regular.

Un evento reciente en las telecomunicaciones en Chile que podría tener efectos regulatorios futuros es la fusión de los dos operadores principales en TV-cable. El argumento para aceptar tal fusión por parte del TDLC es que no solo se aumentaría la eficiencia, sino que además permitiría a la empresa fusionada competir en mejores condiciones con los nuevos servicios que podría ofrecer la telefonía. Así, el TDLC aceptó la fusión bajo ciertas condiciones, entre ellas una ampliación de la cobertura bidireccional (que permite dar banda ancha y telefonía) de la TV-cable. Pese a los problemas de competencia que podría causar la fusión, el Tribunal habría tomado la decisión, basado en la estimación de que la nueva empresa sería un competidor más fuerte en otros segmentos (telefonía fija y banda ancha). Asimismo, habría considerado que que cambios tecnológicos permitirían a la red de telefonía ofrecer televisión pagada y qué nuevas tecnologías inalámbricas permitirían la entrada de competidores que actualmente no tienen acceso a la última milla.

### *Nueva estructura de subsidios*

Hasta la reforma la tarifa era plana y diferenciaba entre usuarios residenciales y comerciales. El nuevo sistema tarifario consiste en un cargo fijo y un cargo variable, el cual difiere en horario de punta y no-punta. Junto con la introducción del nuevo sistema tarifario

---

<sup>25</sup> Los cargos de acceso son un caso aparte.

se eliminó la diferenciación de tarifas. El efecto del rebalanceo sobre los distintos tipos de usuarios: residenciales, pequeñas empresas y grandes empresas, es ambiguo si se considera que los usuarios que realizan más llamadas reciben una cuenta mayor. Antes de los noventa, la telefonía local estaba subsidiada por el cargo de acceso que recibía la compañía de telefonía local por las llamadas de larga distancia, que era muy superior al costo efectivo de proveer el acceso. Cuando apareció el multiportador, estos cargos fueron reducidos, pero aún así se mantuvieron por sobre el costo de dar el servicio. En la ronda tarifaria de 1999, los cargos de acceso fueron reducidos en un 62,7% adicional para llamadas de salidas nacionales e internacionales. El cargo para las llamadas de entrada se redujo en un 97,5% durante el día y 99,6% durante las horas fuera de punta.

**Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones.** En 1994 sólo el 40% de los hogares tenía teléfono, por lo que existían vastos sectores de la población sin acceso a dicho servicio. En ese momento la posibilidad de servicio universal era una meta remota, por lo que el Gobierno se trazó como objetivo que todos los habitantes tuvieran, al menos, acceso a un teléfono público. El Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones (FDT) fue creado en 1994 para facilitar el acceso a los servicios de telecomunicaciones a aquellos sectores sociales económicamente deprimidos y alejados de los grandes centros urbanos. El FDT subsidió la instalación de telefonía rural en diversas localidades, mediante concursos públicos. En el año 2000 se puso fin al subsidio de teléfonos públicos y se avanzó a una segunda fase con telecentros comunitarios.<sup>26</sup>

Subtel, en conjunto con los gobiernos regionales y las municipalidades, realizó campañas anuales de publicidad del Fondo dirigida a los eventuales beneficiarios -individuos o organizaciones comunitarias, quienes debían postular en sus respectivas municipalidades. Los gobiernos regionales realizaban una primera selección de las solicitudes presentadas tomando en cuenta que los proyectos favorecieran a familias de bajos ingresos. Luego Subtel verificaba la información y contrataba a un consultor para preparar anteproyectos técnicos, y con la información provista por éste calculaba el VPN privado y social de cada proyecto. Finalmente se seleccionaban los proyectos con mayor VPN social dividido por subsidio máximo.

Los proyectos eran licitados públicamente y el postulante podía solicitar hasta el mayor subsidio. Los postulantes tenían libertad para elegir la tecnología que iban a utilizar. La tarifa del servicio, así como la fórmula para reajustarla, estaban contenidas en las bases de la licitación. En la mayoría de los proyectos el subsidio solicitado por el ganador de la concesión era inferior al subsidio máximo estimado por Subtel, el que era una cota superior de la subvención necesaria para hacer al proyecto privadamente rentable. En efecto, en el cálculo del subsidio máximo no se consideraba ni la infraestructura existente ni el ingreso complementario que podía obtener el concesionario con la instalación de teléfonos adicionales.

El programa subvencionó la instalación de teléfonos en 6.059 localidades rurales, de los cuales un 97% estaba funcionando en diciembre de 2001 (31 más entraron en funcionamiento durante 2002). Ello permitió aumentar dramáticamente el porcentaje de la población rural con acceso a un teléfono público (Cuadro 7.5). Si se define acceso como la posibilidad de contar con un teléfono público a menos de 28 cuadras, según la encuesta

---

<sup>26</sup> La expansión de la telefonía móvil ha reducido en alguna medida el ámbito del subsidio, ya que muchas localidades que antes dependían del FDT para acceder a un teléfono rural, ahora tienen acceso a telefonía móvil.

CASEN del año 2000, ese año sólo el 14,6% de los hogares rurales no tenía acceso a la telefonía. Con todos los teléfonos públicos instalados, los hogares rurales sin acceso a un teléfono público se redujeron a 7%,<sup>27</sup> lo que se compara favorablemente con el 90% de 1995.

**Cuadro 7.5**  
**Penetración de la telefonía en los hogares rurales, 2000**  
(Porcentaje)

| Decil | Teléfono fijo | Teléfono móvil | Teléfono fijo o móvil | Hogares sin acceso |
|-------|---------------|----------------|-----------------------|--------------------|
| 1     | 1,5           | 6,4            | 7,6                   | 18,86              |
| 2     | 1,6           | 8,8            | 10,1                  | 19,45              |
| 3     | 2,8           | 12,1           | 14,7                  | 16,62              |
| 4     | 3,7           | 14,3           | 17,1                  | 15,91              |
| 5     | 4,1           | 19,6           | 23,2                  | 16,43              |
| 6     | 5,6           | 23,2           | 27,6                  | 14,89              |
| 7     | 6,8           | 24,8           | 30,3                  | 13,65              |
| 8     | 10,4          | 30,9           | 38,9                  | 12,28              |
| 9     | 15,3          | 39,3           | 49,7                  | 11,48              |
| 10    | 32,7          | 56,0           | 69,0                  | 6,65               |
| Total | 8,5           | 23,5           | 28,8                  | 14,62              |

**Fuente:** Encuesta Casen.

Estos resultados se lograron a un costo relativamente bajo: en sus seis años de funcionamiento, el Fondo comprometió recursos por sólo 23 millones de dólares (en promedio se subsidió el 42% de la inversión total) –Cuadro 7.6-. Ello en parte se explica por la competencia entre distintos operadores. El costo de administrar el Fondo fue bajo, representando alrededor de un 3% de los fondos asignados (Wellenius, 2002). Además el Fondo promovió la inversión en telefonía rural al incentivar a los concursantes a proponer servicios adicionales no regulados, los que se incluían en la concesión pero se excluían de la estimación del subsidio. Según Wellenius (2001), la inversión total en telefonía rural decidida entre 1995 y 2000 alcanzó a 161 millones de dólares, de los cuales 52 millones — incluyendo los 23 millones de dólares asignados por el Fondo— se usaron para instalar teléfonos públicos. Los otros US\$109 millones financiaron la instalación de 24.637 teléfonos residenciales y comerciales.

Es interesante notar que el porcentaje de hogares sin acceso a teléfono es relativamente bajo (menos de un quinto de las familias, incluso en los estratos de menores ingresos), y es relativamente homogéneo a través de los grupos socioeconómicos. Un porcentaje relativamente elevado (6,8%) de los hogares del decil de mayores ingresos rurales no tiene acceso a teléfono.

**Cuadro 7.6**  
**Subsidios comprometidos por el FDT**

| Año  | Teléfonos Subsidiados | Millones \$ | Millones US\$* | Promedio en US\$* |
|------|-----------------------|-------------|----------------|-------------------|
| 1996 | 1.632                 | 371         | 0,9            | 555               |

<sup>27</sup>El 14,6% de los hogares que no tenía acceso a fines del año 2000 se traduce en aproximadamente 292.000 personas. Si cada uno de los teléfonos que falta por instalar da servicio a 250 personas (la media estimada por Subtel para todo el programa fue de 370 habitantes por teléfono, pero en los últimos concursos cayó a 300), con los 620 teléfonos que quedaban sin instalar a fines del año 2000, sólo un 6,9% de la población no tendría acceso al teléfono público.

|       |       |        |      |        |
|-------|-------|--------|------|--------|
| 1997  | 2.146 | 3.396  | 8,1  | 3.791  |
| 1998  | 858   | 2.545  | 5,6  | 6.502  |
| 1999  | 554   | 2.243  | 4,5  | 8.062  |
| 2000  | 143   | 932    | 1,8  | 12.303 |
| Total | 6.059 | 10.323 | 23,1 | 3.810  |

**Nota:** \*En la conversión se usa la tasa de junio de cada año.

**Fuente:** Memoria 2000, Fondo de Desarrollo para las Telecomunicaciones, Subtel.

A pesar de su evidente éxito el programa tuvo problemas. Primero, la puesta en funcionamiento de un teléfono demoraba hasta tres años. El proceso de postulación duraba un año, y el ganador de la concesión tenía un plazo de hasta 24 meses para iniciar el servicio. El tiempo de instalación se habría podido reducir si el criterio para seleccionar el ganador hubiese incluido como factor el tiempo necesario para instalar el equipo. También habría ayudado diseñar una forma centralizada para elegir las localidades a subsidiar, aunque esto habría reducido la participación ciudadana. También hubo atrasos en la puesta en funcionamiento de algunos proyectos en el primer año, pero la situación se tendió a normalizar en los años siguientes. A fines de 2000 el número de teléfonos excedía al número comprometido, aunque había algunos atrasos, como se observa en el Cuadro 7.7.

**Cuadro 7.7**  
**Número de teléfonos subsidiados y en funcionamiento**

| <b>Año</b> | <b>Programados</b> | <b>En funcionamiento<br/>diciembre 2000</b> | <b>En funcionamiento<br/>diciembre 2001</b> | <b>En funcionamiento<br/>2001 (%)</b> |
|------------|--------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1997       | 265                | 265                                         | 265                                         | 100,0                                 |
| 1998       | 1.551              | 1.551                                       | 1.551                                       | 100,0                                 |
| 1999       | 2.574              | 2.571                                       | 2.571                                       | 99,9                                  |
| 2000       | 1.013              | 981                                         | 999                                         | 98,6                                  |
| 2001       | 536                | 65                                          | 406                                         | 75,7                                  |
| 2002       | 120                |                                             | 107                                         | 89,2                                  |
| Total      | 6.059              | 5.433                                       | 5.899                                       | 97,4                                  |

Fuente: Subtel.

Un segundo problema ha sido la continuidad del servicio, especialmente en áreas aisladas. Los concesionarios tienen obligación de mantener el servicio las 24 horas del día por diez años. Este no es un requerimiento trivial en zonas remotas donde los costos de mantenimiento y cobranza son elevados. Por ello, en agosto de 2000 se dictó un reglamento que establece que los teléfonos no pueden estar fuera de servicio más de cinco días seguidos, diez días en un mes o 60 días en un año. Subtel debe fiscalizar la calidad del servicio para garantizar el cumplimiento de los estándares

Finalmente, el método usado para estimar los beneficios sociales no incluye el valor que tiene para la sociedad que estén conectadas áreas remotas. En efecto, el método de evaluación sólo contabilizaba la ganancia para los usuarios del teléfono, sin considerar el efecto que tiene en la utilidad de la sociedad el hecho que familias pobres tengan acceso a servicios básicos. Además, el FDT daba prioridad a los proyectos que tuvieran un mayor cociente entre su VPN social y el subsidio requerido. Debido a este criterio las zonas más aisladas nunca eran seleccionadas para recibir el subsidio, porque en éstas la inversión requerida era mayor y los beneficios menores debido a la menor densidad de la población.

Luego el propósito de comunicar a las zonas más aisladas no se estaba cumpliendo. A partir de 1999 la autoridad modificó su política definiendo claramente que el objetivo del Fondo era dar servicio a las localidades de más de 60 personas y a más de 3kms o 30 minutos de distancia del teléfono público más cercano. La entrada de la telefonía móvil redujo la importancia de la telefonía pública, que ha tendido a desaparecer en las ciudades y ha elevado la conectividad incluso en zonas rurales, salvo aquellas muy aisladas.

Por lo tanto, el último concurso del FDT original se realizó en el año 2000. Desde entonces, el FDT se ha dedicado a subsidiar la conectividad digital de las zonas de menores recursos y aquellas que están aisladas. La Ley No. 19.724 de 2001 creó un nuevo Fondo denominado FDT II, por un período de 10 años, con el propósito de promover el aumento de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones, en áreas urbanas y rurales de bajos ingresos y en especial, para financiar los telecentros (o infocentros).<sup>28</sup>

Los telecentros tienen como objetivo disminuir la brecha económica y social permitiendo que grupos sociales marginados y alejados de los centros de desarrollo, utilicen Internet y accedan a las tecnologías de comunicación y de información. Durante el primer año de funcionamiento del programa, en 2002, hubo dos convocatorias a concurso, con 83 y 208 proyectos asignados, respectivamente, de los cuales 229 funcionaban al año siguiente. Actualmente los infocentros están distribuidos por todo el país y permiten el fácil acceso de los sectores postergados, como se observa en el Cuadro 7.8. Este muestra que incluso en los sectores rurales y en el quintil inferior, más de un tercio de la población tiene acceso a un computador con acceso a Internet.

**Cuadro 7.8**  
**Infocentros por región, 2005**

| <b>Región</b> | <b>Infocentros</b> |
|---------------|--------------------|
| I             | 29                 |
| II            | 27                 |
| III           | 24                 |
| IV            | 58                 |
| V             | 70                 |
| VI            | 53                 |
| VII           | 72                 |
| VIII          | 116                |
| IX            | 84                 |
| X             | 74                 |
| XI            | 19                 |
| XII           | 24                 |
| RM            | 149                |
| <b>Total</b>  | <b>799</b>         |

**Fuente:** Subtel, <http://www.subtel.cl>

## Evolución del sector

<sup>28</sup> Infocentro es un lugar que cuenta con computadores conectados a Internet para que los ciudadanos los puedan usar cuando quieran. Definición proveniente de la Red Nacional de Infocentros ([http://www.infocentros.gob.cl/coni/red/inf\\_index.htm](http://www.infocentros.gob.cl/coni/red/inf_index.htm)).

### *Nivel de competencia*

En telefonía móvil y larga distancia el grado de competencia es elevado ya que se trata de industrias con estructuras de costos relativamente planas para altos niveles de intensidad de uso. En telefonía móvil es posible establecer competencia, a diferencia de la telefonía fija, en que las economías de densidad tienden a favorecer a monopolios locales. El motivo para esta diferencia es que en telefonía móvil no existen economías importantes de densidad, ya que sus celdas se saturan al aumentar el tráfico. Por lo tanto, para responder a un aumento en la demanda, la empresa debe aumentar la densidad de celdas, lo que significa que los costos marginales son relativamente constantes. Existen dos aspectos que mantienen algún grado de economías de escala: i) las coberturas mínimas que se deben ofrecer en lugares relativamente aislados, en los que no se alcanzan a saturar las celdas, por lo que mientras más clientes tenga la empresa, más ocupadas estarán las celdas en lugares aislados, y ii) los menores costos de *overhead* de empresas de mayor tamaño.

La regulación ha tenido un efecto importante en el grado de competencia. La competencia en larga distancia se vio facilitada por el diseño del sistema, ya que los suscriptores pueden elegir el portador en cada llamada marcando sólo dos dígitos adicionales. Existe además la opción de contratar el servicio con una compañía, lo que no exige marcar números adicionales y ofrece, a menudo, mejores condiciones.<sup>29</sup> Los precios de los servicios de larga distancia a usuarios mayoristas de larga distancia cayeron a costo marginal o muy cercano a éste.

Por otro lado, el mantenimiento de cargos de acceso por sobre los costos durante los noventa, en particular para las llamadas internacionales de entrada, limitó la competencia por varios años. Las filiales de larga distancia de las compañías de telefonía fija tenían incentivos a poner precios por debajo del costo en las llamadas internacionales pues el tráfico aumentaría, lo que beneficiaba a sus matrices a través de los cargos de acceso. Esto les causó serios problemas para competir a los operadores de larga distancia que no estaban asociados a empresas de telefonía local y creó temores de la desaparición de la competencia en larga distancia.

En telefonía móvil la competencia aumentó fuertemente con la licitación de líneas PCS que permitió aumentar el número de operadores de dos a cuatro.<sup>30</sup> Si Subtel hubiese seguido la recomendación de la Comisión Preventiva Antimonopolios de establecer reglas en la licitación de las concesiones de PCS que impidieran que una compañía tuviera más de una concesión en la misma área geográfica, quizá habría cinco operadores y la competencia sería aún mayor. De hecho, las empresas de telefonía móvil se han opuesto a la entrada de nuevos competidores. Nextel, compañía de trunking,<sup>31</sup> ha solicitado la interconexión con las redes inalámbricas, dado que las nuevas condiciones tecnológicas le permiten ofrecer un servicio similar. A pesar de la oposición de la asociación de empresas de telefonía móvil (las cuales recurrieron a la justicia argumentando que en telefonía móvil ellas habían tenido un proceso de licitación que Nextel no tuvo), Subtel permitió la interconexión de la empresa con la red.

---

<sup>29</sup> También fue relevante el Dictamen 826/887 de la Comisión Preventiva al recomendar incorporar como signatarios de INTELSAT en representación de Chile a las nuevas empresas de larga distancia. Hasta ese momento, Entel era el único signatario del convenio, lo que le daba acceso privilegiado a los satélites de INTELSAT, principal vía de transmisión internacional en esa época.

<sup>30</sup> Con la fusión de BellSouth y Telefónica Móvil el número de competidores se redujo nuevamente a tres.

<sup>31</sup> Es decir, ofrece servicios de comunicaciones inalámbricas al interior de las empresas.

Un cambio tecnológico que incrementó la competencia en el mercado de la telefonía local fue la caída en el costo de las centrales de conmutación y el aumento en la capacidad de los troncales, antiguamente un componente de alto costo en el sistema. Esto ha permitido que sea relativamente fácil competir en sectores nuevos, aún no cubiertos por la empresa dominante, o en los sectores comerciales con alto volumen de uso que compensan por el costo hundido, pero que dan origen al “descrime” del mercado.<sup>32</sup> Sin embargo, en aquellas zonas ya cubiertas por esta empresa, la existencia de un costo hundido dado por la última milla sigue siendo un impedimento. Como se mencionó previamente, otra fuente de competencia es la telefonía por cable, que puede ofrecer paquetes combinados de televisión, telefonía e Internet bastante populares, por lo que el TV-cable actualmente posee el 10% de la telefonía local, y, a diferencia de otros actores, no se ha concentrado solo en los sectores comerciales de mayor volumen.

Actualmente, los potenciales entrantes aún enfrentan barreras significativas si utilizan las tecnologías convencionales de pares de cobre. Tal vez la más importante es que muchas de las economías no son realmente de escala (dadas las nuevas tecnologías), sino de densidad: a medida que aumenta la densidad de clientes de una red, los enlaces con las centrales de conmutación eficientes son más cortos, lo cual es uno de los motivos para tener menores costos. En tal caso, es necesario que el regulador decida si prefiere “subsidiar” la existencia de competencia mediante cargos de acceso asimétricos o si prefiere evitar los subsidios y regular un monopolio.

En los últimos 15 años han aparecido tecnologías que han cambiado las características del mercado de las telecomunicaciones y que podrían facilitar la competencia en telefonía fija. Los cambios fundamentales se deben a la reducción en el costo del procesamiento y almacenamiento de la información digital. El efecto ha sido que todos los servicios de telecomunicaciones se pueden digitalizar y transformar en un flujo de bits, el que se puede transmitir a través de distintos medios, cuya única diferencia es la velocidad con que transmiten la información. Por ejemplo, es posible (aunque aún no se ha implementado) transmitir televisión por el cable telefónico usando la tecnología ADSL, y también es posible tener una comunicación telefónica inalámbrica mediante distintas tecnologías: móvil o servicio inalámbrico fijo.

Desde este punto de vista, la competencia en telecomunicaciones se reduce a tener medios para llegar a los lugares de destino, y existen varias formas de hacerlo, por cable o inalámbricas. Las primeras tienen un costo hundido más importante, pero en general permiten un ancho de banda mayor y son robustas a las condiciones externas.<sup>33</sup> En principio, servicios de telecomunicaciones tales como televisión, telefonía, Internet y otros pueden ser servidos por: DSL a través de la línea telefónica, TV-cable, WLL (una tecnología que pasó de prometedora a obsoleta en pocos años), y PLC (*power line communications*) a través de la red de distribución eléctrica. Existen otras opciones en el espectro electromagnético que solamente requieren estándares y un fabricante de los equipos apropiados. Recientemente, la posibilidad de acceder a la “última milla” mediante sistemas WiMAX usando la porción del espectro asignada a WLL podría aumentar la competencia al reducir el costo de acceso a los clientes.

---

<sup>32</sup> La tarificación a la empresa de telefonía dominante le impide discriminar (se hace por zonas que incluyen clientes con distintas demandas), lo cual permite el “descrime” de los mejores clientes por la competencia.

<sup>33</sup> Sin embargo, las comunicaciones inalámbricas de punto a punto pueden tener tasas de transmisión muy altas.

La existencia de estas alternativas permite introducir competencia entre proveedores de servicios de telecomunicaciones. En telefonía fija, las nuevas tecnologías han permitido que existan al menos dos formas alternativas para acceder a los clientes: a través de TV-cable y telefonía IP.<sup>34</sup> Otras alternativas, como el WLL y el PLC no han respondido a sus promesas originales.

Sin embargo, la participación de la CTC en telefonía local todavía es dominante con casi tres cuartos de los abonados. Especialmente en el último año, la telefonía móvil se ha transformado cada vez más en un sustituto de la telefonía fija, especialmente debido a su penetración, tres veces mayor que la de la telefonía fija. A pesar de ello, los patrones de uso muestran que la sustitución es muy imperfecta aún, debido al mayor costo de la telefonía móvil.<sup>35</sup>

### *Procesos productivos*

Luego de la privatización se produjo un fuerte incremento en la inversión sectorial que se tradujo en un aumento significativo en la cobertura de los distintos servicios, como se verá más adelante. Entre 1987 y 1989, la inversión aumentó en más de cuatro veces, pasando de US\$25 millones a US\$112 millones (en dólares de 1977). El Cuadro 7.9 muestra la evolución posterior de la inversión extranjera y total en la industria, la que aumentó desde US\$370 millones en 1990 a cerca de US\$1.000 millones de dólares corrientes en el período 1996-2001. Esta gigantesca inversión modificó totalmente el panorama del sector en el país. La inversión se destinó tanto a la red de telefonía fija, equipos de la larga distancia, como a la fuerte expansión del servicio de telefonía móvil. En este período, también surgieron nuevos servicios, tales como beepers, transmisión de datos y redes privadas. En el período posterior estas inversiones se ralentizaron. Los efectos de estas inversiones se presentan en las principales estadísticas del sector (Cuadro 7.10).

**Cuadro 7.9**  
**Inversión extranjera y total en el sector telecomunicaciones**  
(Miles de dólares corrientes)

| <b>Año</b> | <b>Extranjera</b> | <b>Total</b> |
|------------|-------------------|--------------|
| 1990       | 3                 | 370          |
| 1991       | 15                | 305          |
| 1992       | 41                | 432          |
| 1993       | 16                | 573          |
| 1994       | 63                | 537          |
| 1995       | 411               | 734          |
| 1996       | 423               | 890          |
| 1997       | 110               | 1.077        |
| 1998       | 91                | 1.045        |
| 1999       | 348               | 1.006        |
| 2000       | 855               | 1.108        |

<sup>34</sup> Telefonía IP es el uso de la red de Internet para mandar paquetes que contienen la voz digitalizada. A diferencia del tráfico conmutado, no se dedica un circuito completo a una llamada, sino que los paquetes se dispersan hacia su destino buscando los nexos con menos tráfico. Su calidad aumenta con los nuevos sistemas de paquetes con prioridades.

<sup>35</sup> Una línea telefónica tiene un uso de 603 minutos/mes, un móvil tiene 64 minutos/mes (cifras para el segundo semestre de 2002, de Subtel).

|      |       |     |
|------|-------|-----|
| 2001 | 1.246 | 986 |
| 2002 | 331   | 610 |
| 2003 | 283   | --- |
| 2004 | 1.773 | --- |

**Fuente:** Comité de Inversiones Extranjeras, 2004<sup>36</sup> y Subtel.

**Cuadro 7.10**  
**Estadística de telecomunicaciones**

| <b>Año</b>        | <b>Líneas en servicio<sup>a</sup></b> | <b>Densidad<sup>b</sup></b> | <b>Teléf. móviles<sup>a</sup></b> | <b>Tráfico int. Salida<sup>c</sup></b> |
|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| 1980              | 363                                   | -                           | -                                 | 8                                      |
| 1985              | 537                                   | -                           | -                                 | 13,4                                   |
| 1986              | 558                                   | -                           | -                                 | 16,2                                   |
| 1987              | 581                                   | 4,7                         | -                                 | 21,2                                   |
| 1988              | 631                                   | 4,9                         | -                                 | 27,5                                   |
| 1989              | 689                                   | 5,4                         | 4,9                               | 29,9                                   |
| 1990              | 864                                   | 6,5                         | 13,9                              | 38,8                                   |
| 1991              | 1.057                                 | 7,8                         | 36,1                              | 47                                     |
| 1992              | 1.283                                 | 9,6                         | 64,4                              | 53,1                                   |
| 1993              | 1.521                                 | 10,9                        | 85,2                              | 59,5                                   |
| 1994              | 1.634                                 | 11,6                        | 115,7                             | 63,5                                   |
| 1995              | 1.891                                 | 13,2                        | 197,3                             | 113,6                                  |
| 1996              | 2.264                                 | 15,6                        | 319,5                             | 144,2                                  |
| 1997              | 2.693                                 | 18,3                        | 409,7                             | 198,8                                  |
| 1998              | 2.947                                 | 20,4                        | 964,2                             | 215,0                                  |
| 1999              | 3.109                                 | 20,6                        | 2.260,70                          | 210,2                                  |
| 2000              | 3.365                                 | 22                          | 3.401,50                          | 213,1                                  |
| 2001              | 3.581                                 | 23,1                        | 5.271,50                          | 240,6                                  |
| 2002              | 3.467                                 | 22,1                        | 6.445,70                          | 258,3                                  |
| 2003              | 3.252                                 | 20,5                        | 7.520,28                          | 235,6                                  |
| 2004              | 3.318                                 | 20,6                        | 8.372,87                          | 247,5                                  |
| 2005 <sup>d</sup> | 3.360                                 | -                           | 9.529,46                          | -                                      |

**Notas:** a: Miles, b: Líneas/100 habitantes, c: Millones de minutos desde teléfonos fijos, d: Marzo 2005.

**Fuente:** Subtel.

**Telefonía fija.** Las inversiones aumentan en forma rápida luego de la privatización, de manera que ya en los cuatro años posteriores a la privatización se habían materializado un 45% más de inversiones que en los diez años anteriores (Melo, 1993). Las inversiones se destinaron tanto a expandir el servicio como a modernizar la tecnología. El número de líneas creció en forma rápida, aumentando en más de 500% para 2001. En la primera mitad

<sup>36</sup> Las cifras en cada año corresponden a Equity Investment, salvo en 2004, en que US\$845.516 mil corresponden a créditos asociados.

de los noventa se completó la digitalización del sistema de conmutación. El tiempo medio de instalación de un teléfono fijo disminuyó desde 416 días, en 1993, a seis en 2001, en tanto que la lista de espera, que en 1987 tenía 237 mil inscritos, en 2001 se había reducido a 32 mil personas, luego de alcanzar un máximo de 314 mil inscritos en 1992, como lo muestra el Cuadro 7.11. En los últimos años no se han llevado estadísticas de espera, aparentemente porque ya no es un problema debido a la competencia y a la existencia de telefonía móvil.

La productividad laboral, por su parte, creció a tasas aceleradas: el número de líneas por trabajador en la CTC aumentó en 20 veces (ver Cuadro 7.11) entre 1980 y 2002. Desde entonces, esa cifra ha tendido a disminuir, a medida que la telefonía fija reduce su importancia el interior de la empresa. Aunque hasta 2002 una parte importante del cambio se debió a la tercerización de servicios, es necesario considerar que la participación de la telefonía fija en el conjunto de productos de Telefónica CTC ha disminuido su importancia, un proceso que se ha acelerado en los últimos años.

**Cuadro 7.11**  
**Telefónica-CTC: Estadísticas básicas de telefonía fija**

| <b>Año</b> | <b>Líneas<sup>a</sup></b> | <b>Participación</b> | <b>Trabajadores<sup>b</sup></b> | <b>Líneas/trab.<sup>b</sup></b> | <b>Tiempo<br/>instalación</b> | <b>Lista<br/>espera<sup>a</sup></b> |
|------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1980       | 360                       | 99,3                 | 6.911                           | 52                              | -                             | 150                                 |
| 1985       | 505                       | 94,1                 | 6.894                           | 73                              | -                             | 181                                 |
| 1986       | 528                       | 94,6                 | 7.219                           | 73                              | -                             | 228                                 |
| 1987       | 548                       | 94,3                 | 7.414                           | 74                              | -                             | 232                                 |
| 1988       | 592                       | 93,7                 | 7.518                           | 79                              | -                             | 236                                 |
| 1989       | 646                       | 93,8                 | 7.366                           | 88                              | -                             | 284                                 |
| 1990       | 812                       | 94                   | 7.530                           | 108                             | -                             | 308                                 |
| 1991       | 997                       | 94,3                 | 7.994                           | 125                             | -                             | 241                                 |
| 1992       | 1.213                     | 94,5                 | 7.991                           | 152                             | -                             | 314                                 |
| 1993       | 1.437                     | 94,5                 | 8.133                           | 177                             | 416                           | 198                                 |
| 1994       | 1.545                     | 94,6                 | 7.424                           | 208                             | 208,9                         | 117                                 |
| 1995       | 1.754                     | 92,8                 | 7.449                           | 235                             | 169,8                         | 52                                  |
| 1996       | 2.056                     | 90,8                 | 7.073                           | 291                             | 55,4                          | 72                                  |
| 1997       | 2.394                     | 88,9                 | 6.898                           | 347                             | 38,6                          | 97                                  |
| 1998       | 2.650                     | 89,9                 | 6.917                           | 383                             | 35,4                          | 58                                  |
| 1999       | 2.592                     | 83,4                 | 5.649                           | 459                             | 15,4                          | 27                                  |
| 2000       | 2.701                     | 80,3                 | 4.639                           | 582                             | 4,3                           | 10                                  |
| 2001       | 2.723                     | 76,1                 | 3.223                           | 845                             | 5,7                           | 32                                  |
| 2002       | 2.686                     | -                    | 2.540                           | 1.057                           | 4,4                           | -                                   |
| 2003       | 2.416                     | -                    | 2.624                           | 921                             | 3,9                           | -                                   |
| 2004       | 2.427                     | -                    | 2.817                           | 862                             | 3,2                           | -                                   |

**Notas:** a: Miles, b: Excluye a empleados que trabajan en filiales.

**Fuente:** Subtel e informes anuales Telefónica-CTC.

**Larga distancia.** El tráfico de larga distancia desde teléfonos fijos –nacional e internacional- también creció significativamente hasta el año 2000. El tráfico de salida internacional desde teléfonos fijos se multiplicó por 10, pasando desde 21,2 millones de minutos en 1987, a 247 millones de minutos en 2004 (Cuadro 7.10). El crecimiento de las llamadas de larga distancia internacional fue especialmente rápido después de la desregulación del servicio en 1994, pero ha tendido a frenarse por la aparición de nuevas formas de comunicación internacional: tráfico originado en telefonía móvil (20,8 millones de minutos en 2004), e-mail, páginas Web para acceder a servicios en otros países, y telefonía sobre Internet. El proceso fue similar en larga distancia nacional, pero la disminución ha sido más fuerte debido a que los usuarios de telefonía móvil no pagan –para todos los efectos prácticos— las llamadas de larga distancia, por lo que ha tendido a reemplazarla. Al comenzar el sistema multiportador, las ventas de Entel –que había sido el operador especializado en larga distancia nacional e internacional- cayeron, aunque las de la industria aumentaron (Cuadro 7.12). Sin embargo, al poco tiempo, los minutos internacionales vendidos por Entel superaban en mucho a las que tenía todo el país unos años antes. La productividad laboral en Entel durante los primeros años posteriores a la privatización, medidos sobre la base de los minutos de larga distancia, más que se dobló. Es difícil determinar los cambios en la productividad de la empresa en los siguientes años, ya que diversificó mucho su oferta de servicios durante los noventa.

Al principio de esa década las conexiones de larga distancia eran vía satélite hacia el exterior y vía enlaces de microondas en el país. Al momento de liberalizarse la larga distancia con la introducción del multiportador, tres empresas instalaron fibra óptica a lo largo del país: Entel, CTC y Telex (o Chilesat). En larga distancia internacional los cambios principales ocurrieron cuando Chile fue incorporado a las redes globales de fibra óptica, las que también han aumentado la capacidad en forma extraordinaria. Ya desde los comienzos del multiportador los precios estaban entre los más competitivos del mundo y la tecnología era muy avanzada. La caída en los precios ha llevado a que los precios de la larga distancia nacional también se reduzcan a valores cercanos a los de la telefonía fija local en el caso de las grandes empresas, debido a que el costo marginal del transporte por fibra óptica es muy bajo y el mercado es muy competitivo.

**Cuadro 7.12**  
**Estadísticas básicas de Entel, 1988-2004**

| <b>Año</b> | <b>Personal</b> | <b>LDI</b>    | <b>LDN</b> | <b>Móvil</b> | <b>Telefonía local</b> |
|------------|-----------------|---------------|------------|--------------|------------------------|
|            |                 | <b>Mm min</b> |            |              |                        |
| 1988       | 1.490           | 26,6          | ND         | -            | -                      |
| 1989       | 1.546           | 36,3          | ND         | -            | -                      |
| 1990       | 1.547           | 46,3          | ND         | -            | -                      |
| 1991       | 1.582           | 56,7          | ND         | -            | -                      |
| 1992       | 1.576           | ND            | ND         | -            | -                      |
| 1993       | 1.374           | ND            | ND         | -            | -                      |
| 1994       | 1.682           | 17            | ND         | -            | -                      |

|      |       |       |        |       |         |
|------|-------|-------|--------|-------|---------|
| 1995 | 1.807 | ND    | ND     | -     | -       |
| 1996 | 2.316 | 79    | 888    | 36    | 8.342   |
| 1997 | 2.960 | 92,7  | 1136,4 | 62    | 30.070  |
| 1998 | 3.544 | 110,1 | 1259,3 | 185   | 43.328  |
| 1999 | 3.860 | 106   | 1091   | 656   | 67.283  |
| 2000 | 4.701 | 102,8 | 1024,6 | 1.273 | 84.725  |
| 2001 | 4.681 | 91,8  | 793,2  | 1.938 | 95.276  |
| 2002 | 4.505 | 91,7  | 698,9  | 2.292 | 96.020  |
| 2003 | 4.076 | 90,3  | 613,7  | 2.684 | 102.864 |
| 2004 | 4.221 | 91    | 522    | 3265  | 98.751  |

**Nota:** incluye personal en Entel PCS y Entel Internet.

**Fuente:** Informes anuales de la empresa.

**Telefonía móvil.** Parte importante de la inversión en los años noventa en telecomunicaciones fue orientada hacia la telefonía móvil. Esta había comenzado en 1981 con una sola compañía, la tecnología era cara y permitía pocos abonados para un ancho de banda. Cuando se desarrolla la tecnología celular, que permite la presencia de muchos usuarios, se otorgan dos concesiones por zona: el país se divide en una zona que contiene la Región Metropolitana y la V Región, otra que corresponde a Magallanes, y la otra que reúne al resto del país. Sin embargo, la telefonía continuaba siendo cara y la penetración, de acuerdo al censo de 1992, alcanzaba a solo un 1% de los hogares. Con la introducción de la tecnología PCS que era digital y la asignación de tres bandas nacionales adicionales, los sistemas analógicos fueron quedando obsoletos.

A fines de 1997, 16 años después de que se iniciara la telefonía móvil, el número de suscriptores era de 410 mil. A partir de ese año crece explosivamente, alcanzando 5,3 millones a fines del año 2001 (véase Cuadro 7.10). Esta última cifra puso a Chile como el país de la región con mayor penetración en telefonía móvil, e incluso a la par de países desarrollados como Canadá. El crecimiento ha continuado desde entonces, y la cifra actual de teléfonos móviles activos es de cerca de 10 millones (cifras para 2005), lo que equivale a casi a dos tercios de la población. El explosivo crecimiento de la telefonía móvil se explica por la caída en el costo del servicio, la competencia entre proveedores, la flexibilidad de los planes tarifarios y el aumento en los ingresos. La caída en el costo de servicio a su vez fue provocada por la entrada en operación de los nuevos concesionarios de PCS, la introducción del sistema “quien llama paga” en febrero de 1999 y por el valor (regulado) del cargo de acceso en la red móvil, el que excede el costo de dar el servicio.<sup>37</sup> En efecto, en la fijación tarifaria de 1999 el cargo de acceso que debía pagar quien llama de un teléfono fijo a uno móvil se definió en un valor de \$139. Pero si ese valor hubiera sido correcto, el cargo marginal por llamar desde un móvil a otro debería haber sido de alrededor de \$220, lo que se comparaba con un valor en el mercado de \$100. Por ello, los operadores de telefonía móvil estaban dispuestos a ofrecer equipos incluso a personas que hacían pocas llamadas, debido a los ingresos que generaban las llamadas que recibían. De hecho, los usuarios que usan tarjetas de prepago, y utilizan teléfono preferentemente para recibir llamadas representan más del 80% de los usuarios. La asimetría en los cargos de acceso entre telefonía fija y móvil indujo a todo tipo de distorsiones en el mercado. Un problema que comenzó a hacerse cada vez más importante fue la desconexión de redes: cada vez más teléfonos fijos estaban inhabilitados para realizar llamadas a teléfonos móviles. Este fenómeno elimina la externalidad de redes, lo que reduce el bienestar.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> La introducción de la regla de “el que llama paga” acelera el crecimiento en la demanda por el servicio, como se muestra en el Cuadro 7.24 para distintos países.

<sup>38</sup> En esa época fue común que las empresas instalaran equipos especiales para realizar llamadas a teléfonos móviles. Estos consistían, básicamente, en bancos de teléfonos móviles a los cuales se direccionaban las llamadas de salida: para las empresas con buenos contratos con las compañías de telefonía móvil era menos costoso llamar de móvil a móvil que de un teléfono fijo a uno móvil. Este proceso casi se finalizó, pues las empresas que lo requerían han terminado sus procesos de conversión, y a nivel residencial, el menor costo de las llamadas a telefonía móvil redujo los incentivos a desconectar el servicio.

En la fijación tarifaria de 2004 (Cuadro 7.13) se redujeron los cargos de acceso, pese a las objeciones de las empresas de telefonía móvil, que alegaban que eso haría caer la cantidad de clientes de celulares, ya que muchos de ellos dependían de las llamadas entrantes –por ende de los cargos de acceso- y no del flujo de salida. El valor cayó alrededor de 30%, llegando a \$96/min. Pese a los reclamos de las empresas móviles, este valor no ha afectado su desarrollo, pues el número de teléfonos móviles aumentó mucho más rápidamente de lo que predecían los modelos de Subtel (y mucho más aún que los modelos de las empresas). Por lo tanto, es posible que el valor del cargo de acceso aún sea demasiado elevado, aunque ya no tan distorsionado como su antiguo valor.

**Cuadro 7.13**  
**Cargo de acceso por segundo a empresas móviles**

|          | Fijación 1999 | Fijación 2004 | Variación |
|----------|---------------|---------------|-----------|
|          | \$            | \$            | (%)       |
| Normal   | 2,2745        | 1,6077        | -29       |
| Reducido | 1,5922        | 1,2058        | -24       |

**Fuente:** Subtel (corresponden al mes anterior y posterior al Decreto de febrero 2004 para Entel PCS).

**Internet.** A mediados de los noventa el desarrollo de Internet estuvo frenado por varios años debido al costo de acceder a la red en forma conmutada. En ese momento se pagaba el costo de una llamada normal (SLM, cobrada por minuto), y no el menor costo de llegar hasta un proveedor de servicio de Internet.<sup>39</sup> Asimismo, por varios años los proveedores de Internet más importante se negaron a interconectarse (o sólo lo hacían los más grandes). Esto hacía que un mensaje desde un usuario en una empresa a un usuario en otra empresa tuviera que pasar por Estados Unidos antes de poder ser recibido por su receptor. Posteriormente Subtel obligó a los proveedores a interconectarse en un nodo único y esto resolvió el problema.

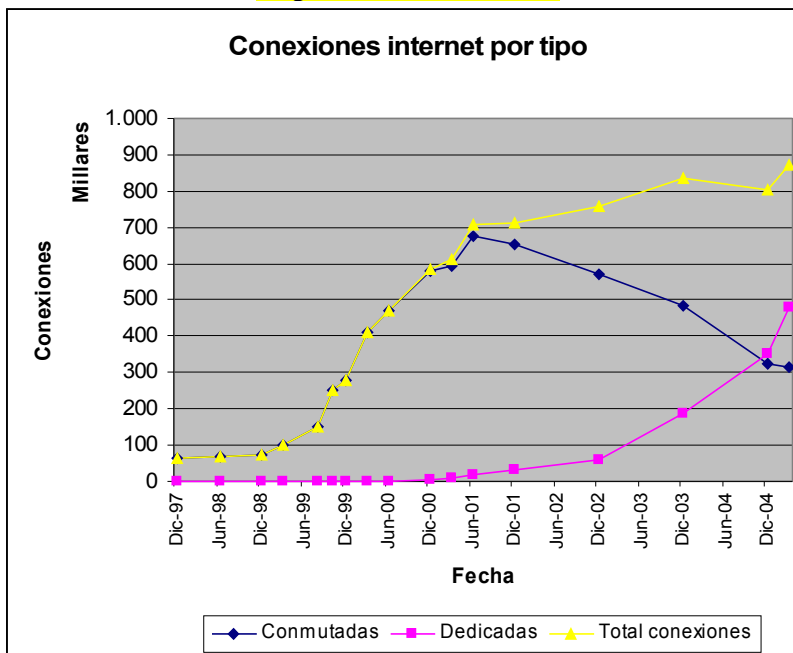
El acceso conmutado es una forma poco eficiente de acceder a Internet, debido a su baja velocidad y elevado costo. En el año 2000 comenzaron a aparecer los primeros usuarios conectados a banda ancha (definido como velocidades superiores a 128k y conexión continua). En 2001 comienza la competencia entre tres formas distintas de acceder a banda ancha: ADSL, cable-modem y WILL. En 2003 se inician los primeros servicios WiFi, los que a 2005 tenían 800 puntos de conexión pública. Además, existen ciudades, como Puerto Montt que ofrecerán acceso gratis a servicio WiFi en toda la ciudad.

La expansión de Internet ha sido rápida, y el acceso conmutado es cada vez menos importante (Cuadro 7.14 y Gráfico 7.1). La expansión ha estado apoyada por algunos servicios del Gobierno Central que están disponibles en Internet. Especialmente importantes son los del Servicio de Impuestos Internos, que permiten realizar casi todas las actividades (incluyendo pagar los impuestos) por Internet, los del Registro Civil, y Chilecompras, un portal para todas las compras del Estado.

### **Gráfico 7.1**

<sup>39</sup> Una llamada de tipo SLM básicamente paga el tramo local más el cargo de acceso, mientras que internet conmutado debe pagar solo el tramo local (ambos cargos con algunos ajustes menores).

## Expansión de Internet



**Fuente:** Subtel y Minecon.

**Cuadro 7.14**  
**Conexiones a Internet, conmutadas y dedicadas**

| Fecha     | Conexiones conmutadas | Conexiones dedicadas | No. total de conexiones |
|-----------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| Dic- 1997 | 62.750                | --                   | --                      |
| Jun- 1998 | 68.000                | --                   | --                      |
| Dic- 1998 | 75.000                | --                   | --                      |
| Mar- 1999 | 100.000               | --                   | --                      |
| Ago- 1999 | 150.000               | --                   | --                      |
| Oct- 1999 | 250.000               | --                   | --                      |
| Dic- 1999 | 280.000               | --                   | --                      |
| Mar- 2000 | 410.000               | --                   | --                      |
| Jun- 2000 | 468.227               | 2.411                | 471.000                 |
| Dic- 2000 | 578.316               | 7.879                | 586.195                 |
| Mar- 2001 | 593.941               | 17.179               | 611.120                 |
| Jun- 2001 | 675.011               | 31.882               | 706.893                 |
| Dic- 2001 | 652.859               | 59.975               | 712.834                 |
| Dic- 2002 | 569.381               | 188.454              | 757.835                 |
| Dic- 2003 | 483.773               | 352.234              | 836.007                 |
| Dic- 2004 | 326.432               | 478.883              | 805.315                 |
| Mar- 2005 | 314.594               | 559.828              | 874.422                 |

**Fuente:** Subtel y Minecon. Cifras estimadas para marzo 2005.

Desde la entrada de las conexiones dedicadas, el mercado de Internet se ha desplazado desde las conexiones conmutadas a las dedicadas. Las primeras tuvieron su máximo en 2001, y desde entonces han caído a favor de las conexiones dedicadas. El número total de conexiones en 2005 alcanzaba a más del 5% de la población, y si se considera que cada

conexión normalmente es utilizada por cuatro personas, se obtiene una penetración de algo más de 23%, lo cual es elevada para los estándares latinoamericanos. Sin embargo, hay dos problemas importantes que se deben resolver:

- El costo de las conexiones dedicadas o conmutadas es mucho más alto que en la mayoría de los países, lo que impide que aumente la penetración después de alcanzado el umbral del primer quintil de ingresos. Esto se observa en el Cuadro 7.14 y en el Gráfico 7.1, que muestran que el número total de conexiones ha aumentado en solo 200.000 desde mediados de 2001, es decir un crecimiento de solo 25%. Lo que ha sucedido es que ha habido un reemplazo de conexiones conmutadas por conexiones dedicadas, de mejor calidad. El precio mensual de una conexión mínima 128 Kbps, que está bajo el estándar de banda ancha de muchos países, es de \$14.454 en cable-modem y \$14.990 en ADSL, es decir US\$30.<sup>40</sup> El precio promedio de conexiones más rápidas que este valor es de \$21.000 a 23.000, lo que corresponde a casi un 10% del salario medio en Chile.

Lo interesante es que en el caso de ADSL, en que el proveedor principal es CTC-Telefónica, la empresa opera como un mayorista –Megavía-- del acceso a banda ancha, con numerosos comercializadores (incluyendo una filial) que operan en igualdad de condiciones. Los comercializadores son los que deben proveer contenido, ya que Megavía solo asegura la conectividad. El servicio de conectividad –básicamente la utilización de la última milla que es el activo de CTC-Telefónica– es el que se lleva la mayor parte de los ingresos del servicio. Por ejemplo, para el servicio de un megabit por segundo, el comercializador y proveedor de contenido obtiene el 35% del pago mensual, y 30,6% en el caso del servicio de 128 Kbps. El remanente del pago mensual lo recibe Megavía, que casi no incurre en costos. En todo caso, VTR y Megavía (de Telefónica-CTC) son los dos grandes operadores del servicio y se reparten aproximadamente el 90% de los clientes.<sup>41</sup>

- El otro punto importante es la calidad del servicio de Internet. No solo se trata de un servicio caro comparado con otros países, sino que es también bastante lento. Se considera banda ancha un servicio que no es considerado banda ancha en otros países. Además, empresas como CTC-Telefónica garantizan, por contrato, solo un 10% de la velocidad anunciada. Esto significa que en el caso de la conexión de menor velocidad, la tasa de bajada puede llegar a ser similar a lo que se obtenía hace una década.

La provisión de banda ancha a junio de 2005 tenía 331.000 clientes de cable MODEM y 255.800 clientes de ADSL. Las velocidades de bajada a la misma fecha eran: menos de 160 Kbps, 24%, 256-512 Kbps, 8%, 512-1024 Kbps, 55% y más de 1M, 13%.<sup>42</sup>

### *Accesibilidad a Internet*

<sup>40</sup> Cifras provenientes del “Estudio de banda ancha en Chile 2002-2010”, International Data Corporation Chile, con cifras a junio 2005.

<sup>41</sup> Entel provee servicio de banda ancha mediante WLL, pero su penetración está restringida a lugares de baja accesibilidad. Tiene menos de 30.000 suscriptores, y no ha experimentado aumentos en el número de abonados. El arribo de servicios Wifi o Wimax en esta banda con Entel y acaso Telmex podrían aumentar la competencia por la provisión de banda ancha.

<sup>42</sup> Cifras provenientes del estudio de IDC ya citado.

El acceso a Internet en la población general ha mejorado con los infocentros y además con la Red Enlaces, que ofrece servicios subsidiados en los colegios municipalizados y subvencionados. El Cuadro 7.15 muestra el acceso a Internet por deciles de la población y división urbano-rural de acuerdo a la última encuesta Casen, y donde acceso corresponde a la respuesta afirmativa a la pregunta: ¿Algunos de los computadores que usted utiliza está conectado a Internet?

**Cuadro 7.15**  
**Acceso a Internet en los hogares por decil y división urbano-rural**

| Decil | Internet  |             |           |             |
|-------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|       | Urbana    |             | Rural     |             |
|       | Conmutada | Banda ancha | Conmutada | Banda ancha |
| 1     | 0,43      | 0,33        | 0,03      | 0,03        |
| 2     | 0,36      | 0,29        | 0,02      | 0,04        |
| 3     | 0,79      | 0,24        | 0,07      | 0,05        |
| 4     | 1,37      | 0,65        | 0,11      | 0,06        |
| 5     | 2,01      | 1,1         | 0,28      | 0,04        |
| 6     | 2,87      | 1,47        | 0,21      | 0           |
| 7     | 4,7       | 2,78        | 0,27      | 0,11        |
| 8     | 8,19      | 4,58        | 2,1       | 0,92        |
| 9     | 12,5      | 9,43        | 2,86      | 1,47        |
| 10    | 19,09     | 23,14       | 8,97      | 6,02        |

**Fuente:** Encuesta Casen, 2003, procesada por los autores.

Se observan diferencias regionales importantes en la accesibilidad a Internet (Cuadro 7.16), y especialmente a la banda ancha, las que reflejan las diferencias de ingreso entre las regiones y las mayores dificultades para las conexiones dedicadas en regiones con mayor población rural. El caso de las Regiones XI y XII es especial: la penetración de acceso dedicado es baja debido a que no existe una línea óptica que la conecte al resto del país (la conexión hasta ahora es por microondas) debido a las dificultades orográficas. Actualmente existe un proyecto para realizar la conexión de esas regiones.

**Cuadro 7.16**  
**Acceso a Internet por región**

| Región | Acceso dedicado | Acceso conmutado | Total   | Población  | Penetración dedicado (%) | Penetración total (%) |
|--------|-----------------|------------------|---------|------------|--------------------------|-----------------------|
| Total  | 559.828         | 314.594          | 874.422 | 15.050.796 | 4                        | 6                     |
| I      | 19.352          | 4.205            | 23.557  | 424.484    | 5                        | 6                     |
| II     | 29.130          | 7.450            | 36.580  | 481.931    | 6                        | 8                     |
| III    | 4.623           | 4.147            | 8.770   | 253.205    | 2                        | 3                     |
| IV     | 11.217          | 8.541            | 19.758  | 603.133    | 2                        | 3                     |
| V      | 56.573          | 27.066           | 83.639  | 1.530.841  | 4                        | 5                     |
| VI     | 13.316          | 11.202           | 24.518  | 775.883    | 2                        | 3                     |
| VII    | 8.021           | 10.157           | 18.178  | 905.401    | 1                        | 2                     |
| VIII   | 41.524          | 22.198           | 63.722  | 1.859.546  | 2                        | 3                     |
| IX     | 14.504          | 8.746            | 23.250  | 867.351    | 2                        | 3                     |
| X      | 23.055          | 9.926            | 32.981  | 1.066.310  | 2                        | 3                     |

|     |         |         |         |           |   |   |
|-----|---------|---------|---------|-----------|---|---|
| XI  | 1.909   | 760     | 2.669   | 89.986    | 2 | 3 |
| XII | 516     | 8.458   | 8.974   | 147.533   | 0 | 6 |
| RM  | 336.088 | 191.738 | 527.826 | 6.045.192 | 6 | 9 |

**Nota:** Las cifras para la población regional son las del Censo de 2002, sin actualización, por lo que tienden a sobreestimar la penetración.

**Fuente:** cifras preliminares para marzo 2005, Subtel.

El principal lugar de acceso a Internet son los colegios y, luego el hogar, con 67% de la población en regiones señalando los colegios como el lugar principal contra 45% en Santiago. Por estratos socioeconómicos, tal como se esperaría, el principal lugar de acceso es el hogar para los usuarios de mayores ingresos (75%) y el colegio para aquellos del grupo socioeconómico D (65%), lo cual indica que el programa Enlaces que proveyó de servicio Internet a los colegios ha dado resultados.<sup>43</sup> El Cuadro 7.17, construido con base en la última Encuesta Casen, muestra que en las zonas urbanas, en todos los estratos, al menos dos tercios de la población tienen acceso a un computador con Internet. En las zonas rurales, el acceso es relativamente bueno, variando entre el 40% y el 68% según el decil de ingresos.

**Cuadro 7.17**  
**Acceso a computador con Internet**

| Decil ingreso | Urbano | Rural |
|---------------|--------|-------|
| 1             | 64,26  | 39,41 |
| 2             | 64,95  | 44,43 |
| 3             | 66,08  | 48,33 |
| 4             | 66,56  | 49,30 |
| 5             | 66,54  | 52,54 |
| 6             | 66,45  | 52,47 |
| 7             | 66,79  | 49,80 |
| 8             | 72,88  | 59,27 |
| 9             | 77,87  | 62,31 |
| 10            | 87,91  | 68,38 |

**Fuente:** Encuesta Casen, 2003, procesada por los autores.

Con estas cifras se confirma que la penetración de los servicios de Internet es bastante alta para los estándares de América Latina, como se observa en el Cuadro 7.18, aunque aún dista de los niveles de los países desarrollados con mayor penetración. Es interesante recordar que el porcentaje de hogares con conexiones a Internet de banda ancha es más del doble de los de países como México, Argentina y Brasil, aún sin haber subsidiado las conexiones.

**Cuadro 7.18**  
**Penetración de Internet en distintos países**  
*(Usuarios como porcentaje de la población)*

| País | 1999 | 2000 | 2001 | 2005 |
|------|------|------|------|------|
|------|------|------|------|------|

<sup>43</sup> Según Godoy, et. al., (2004), a pesar de la accesibilidad, persisten las diferencias en el uso de Internet por estrato socioeconómico. En los estratos más altos, correspondiendo al segmento ABC1C2, casi un 70% son usuarios de Internet, mientras que solo un 25% del estrato más bajo (estrato D) es usuario. Incluso al interior de los grupos socioeconómicos hay diferencias por región: solo un 61% del grupo ABC1C2 es usuario de Internet, aunque sorprendentemente, el porcentaje de usuarios en el grupo D es mayor (27,2% contra 23,6%).

|                |      |      |      |      |
|----------------|------|------|------|------|
| Argentina      | 1,4  | 6,8  | 8    | 17,8 |
| Brasil         | 2,1  | 2,9  | 4,6  | 19,5 |
| Colombia       | 1,6  | 2,1  | 2,7  | 10,4 |
| Chile          | 4,6  | 16,6 | 20   | 28,9 |
| México         | 1,9  | 2,7  | 3,5  | 17,4 |
| Perú           | 5,9  | 9,7  | 11,5 | 16,4 |
| Uruguay        | 10   | 11,1 | 11,9 | 20,6 |
| Venezuela      | 2,2  | 3,9  | 5,3  | 12,4 |
| Canadá         | 36,1 | 41,3 | 43,5 | 52,1 |
| Estados Unidos | 27,2 | 34,7 | 50   | 63,0 |
| Alemania       | 17,5 | 29,2 | 36,4 | 45,4 |
| España         | 7    | 13,3 | 18,3 | 35,4 |
| Finlandia      | 32,3 | 37,2 | 43   | 53,3 |
| Reino Unido    | 21   | 25,8 | 39,9 | 47,8 |
| Italia         | 14,3 | 23   | 27,6 | 48,2 |
| Suecia         | 41,4 | 45,6 | 51,6 | 76,2 |
| Japón          | 21,4 | 37,1 | 45,5 | 66,6 |

**Fuente:** Informe telecomunicaciones Subtel, mayo 2002. Para 2005, Informe Anual del Sector Telecomunicaciones Subtel, 2005.

## Rentabilidad

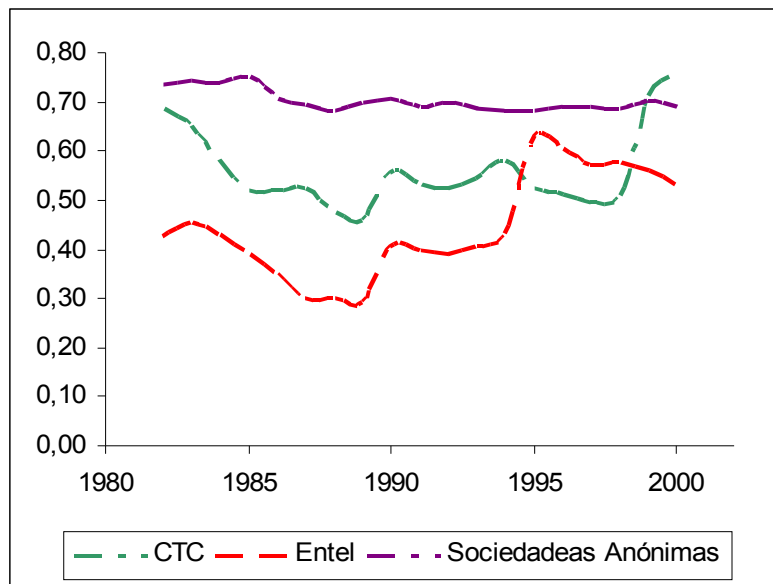
Una forma de evaluar el impacto de la privatización en la eficiencia de las empresas de telecomunicaciones es analizando la evolución del cociente entre costos operacionales y los ingresos operacionales, y el cociente entre la utilidad y el capital físico. Como referencia se usa la trayectoria del agregado de sociedades anónimas que cotizan en bolsa, y se examina solo hasta el año 2000, bajo el supuesto de que los efectos del cambio de propiedad deberían haber sido incorporados después de una década de privatización.

El cociente entre costos operacionales e ingresos operacionales de Telefónica-CTC no muestra una tendencia muy definida hasta 1998 (Gráfico 7.2). Ese año aumenta en forma significativa debido principalmente a la mayor competencia en los servicios no regulados, lo que se traduce en una caída en los ingresos. Esta tendencia se acentúa con la fijación tarifaria de 1999 que reduce significativamente las tarifas reguladas. El cociente entre utilidad y capital físico muestra un comportamiento similar (Gráfico 7.3).

Entel muestra una trayectoria diferente. Su cociente entre costos operacionales e ingresos operacionales aumenta rápidamente hasta 1995, producto principalmente de la caída en las tarifas de larga distancia. Pero la situación se revierte a partir de 1996. La empresa reacciona a la pérdida de su condición de monopolio en larga distancia aumentando su eficiencia, pues todos los negocios en que participa son competitivos y experimentan caídas de precios. El cociente entre utilidad y capital físico sigue cayendo hasta 1998, debido principalmente a las fuertes inversiones que realiza la compañía en telefonía móvil, pero en 1999 éstas empiezan a rendir frutos, cambiando nuevamente la tendencia.

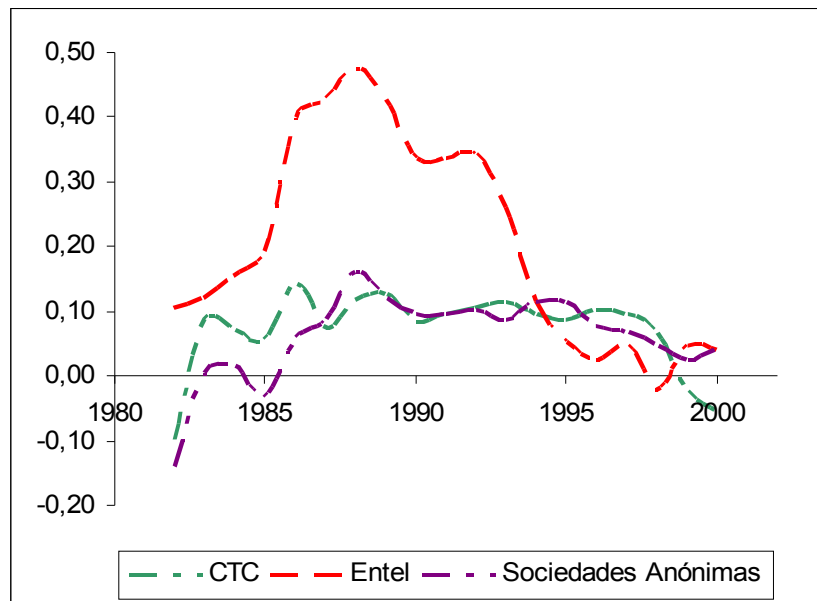
**Gráfico 7.2**

### Costos operacionales sobre ingresos operacionales



**Fuente:** Fischer y Serra (2004)

### Gráfico 7.3 Utilidad sobre capital físico



**Fuente:** Fischer y Serra (2004)

### *Rentabilidad de la industria*

Después de la privatización, la rentabilidad de Telefónica-CTC aumentó y se mantuvo en niveles altos hasta 1997, tal como se observa en el Cuadro 7.19 y en el Gráfico 7.4. La explicación es que las tarifas de los servicios regulados no reflejaron totalmente las ganancias de eficiencia de la industria. Hay que tener presente que en 1997 Telefónica-CTC obtuvo un 63% de sus ingresos de servicios de telefonía local. Las otras dos empresas regionales de telefonía fija dominantes en sus respectivas áreas (Telcoy y CNT) muestran rentabilidades similares. Sin embargo, la suerte de Telefónica-CTC cambia a partir de 1998,<sup>44</sup> cuando aumenta el peso de los negocios no regulados donde la competencia es intensa, como son la telefonía móvil y la telefonía de larga distancia. Esta situación se agravó con la fijación tarifaria de 1999 que redujo en 11% las tarifas de telefonía local y en 72% los cargos de acceso a la red local en promedio. La empresa también se vio afectada por la depreciación del peso (entre 20% y 30% entre 1998 y 2003), pues su deuda en dólares no estaba cubierta. Desde entonces, el cambio tecnológico ha tendido a presionar a la empresa, ya que la transición hacia la telefonía móvil debilita su principal negocio y la venta de su división de telefonía móvil ya no le permite compensar este efecto mediante el crecimiento de la filial de telefonía móvil.

Telefónica-CTC también se ha visto afectada por una caída en la tasa de crecimiento del tráfico local, producto de las condiciones económicas y su sustitución por Internet y telefonía móvil (Cuadro 7.20). La morosidad de los clientes también afectó los resultados de la compañía en los últimos años, no sólo directamente sino también indirectamente, pues Telefónica-CTC está obligada a pagar el cargo de acceso a teléfonos móviles por las llamadas que han realizado sus clientes morosos.

Sus 250.000 líneas dedicadas de Internet, le significaban ingresos no regulados (a través de Megavía) de unos US\$60 millones anuales en 2005, con bajos costos, ya que solo proveen conectividad de última milla a los comercializadores finales. Sin embargo, hay presiones a la baja en el precio de este servicio debido a su alto precio, al hecho que la mayor empresa de TV-cable (VTR-Metrópolis) está obligada a aumentar su cobertura (que normalmente también trae Internet en el paquete) para cumplir con el fallo del TDLC que permitió su fusión, y a que en el futuro nuevas opciones de accesibilidad inalámbricas puedan competir eficazmente con el par de cobre.

**Cuadro 7.19**  
**Rentabilidad de las empresas de telecomunicaciones**  
*(Utilidades sobre patrimonio)*

| Año  | CTC | CNT | Telcoy | Entel | Telex | BellSouth |
|------|-----|-----|--------|-------|-------|-----------|
| 1979 | 1,7 | 1,1 | 3,9    | 13,1  | -     | -         |
| 1980 | 4,5 | 1,4 | 7,2    | 12,4  | -     | -         |
| 1981 | 2,7 | 3,5 | 11,2   | -     | -     | -         |

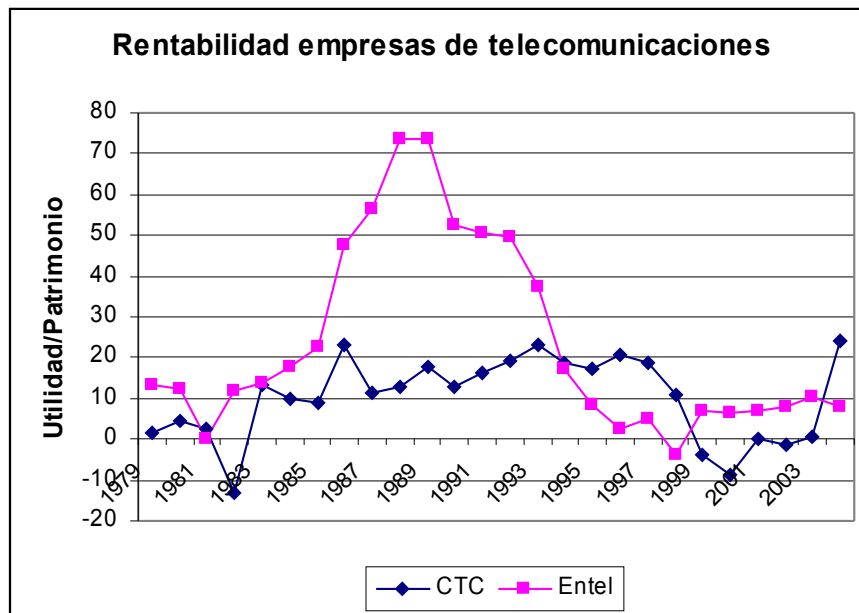
<sup>44</sup> Otra posibilidad para la caída en la rentabilidad en 1998 es que estuviera tratando de influir al regulador, como en el caso de las distribuidoras eléctricas, ver DiTella y Dyck (2002).

|      |       |      |      |      |        |        |
|------|-------|------|------|------|--------|--------|
| 1982 | -13,1 | 6,4  | 9,9  | 11,8 | 33,1   | -      |
| 1983 | 13,5  | 9,1  | 11,5 | 13,6 | 14,3   | -      |
| 1984 | 9,8   | 11,3 | 13,7 | 17,9 | 8,8    | -      |
| 1985 | 9,1   | 11,4 | 17,7 | 22,5 | 11,5   | -      |
| 1986 | 23,3  | 13,4 | 15,1 | 47,8 | -      | -      |
| 1987 | 11,5  | 20,1 | 20,5 | 56,4 | -      | -      |
| 1988 | 12,7  | 26,7 | 23,9 | 73,6 | -      | -      |
| 1989 | 17,8  | 18,7 | 26,2 | 73,8 | 57,4   | -      |
| 1990 | 12,9  | 20,2 | 15,6 | 52,7 | 21,9   | -      |
| 1991 | 16,2  | 22,7 | 16,7 | 50,5 | 14,5   | -      |
| 1992 | 19,4  | 29,2 | 22,8 | 49,7 | 28,3   | -      |
| 1993 | 23    | 30,2 | 30,4 | 37,4 | 58,9   | -      |
| 1994 | 18,7  | 24,9 | 32,2 | 17,2 | 16,5   | 0      |
| 1995 | 17,3  | 13,7 | 29,2 | 8,4  | 10,2   | -70,4  |
| 1996 | 20,9  | 21   | 37,3 | 2,4  | 5,6    | -250,3 |
| 1997 | 18,7  | 18,6 | 39   | 5,1  | -29,9  | -1     |
| 1998 | 10,8  | 24,1 | 47,8 | -3,8 | -41,5  | 62,6   |
| 1999 | -3,8  | 24,6 | 36,3 | 7    | -30,1  | -3     |
| 2000 | -8,5  | 14,5 | 20   | 6,3  | -45,1  | 1,1    |
| 2001 | 0,3   | 15,6 | 27,4 | 7,01 | -212,5 | 10,2   |
| 2002 | -1,4  | 10,6 | 17,9 | 7,7  | -      | -      |
| 2003 | 0,8   | 12,5 | 19,0 | 10,6 | -      | -      |
| 2004 | 24    | 10,9 | 16,1 | 7,76 | -      | -      |

**Fuente:** cálculos de los autores basados en los informes anuales de las compañías, y para los últimos años, datos provenientes de la SVS. Telex y BellSouth dejaron de existir como entidades independientes en 2003 y 2005 respectivamente.

#### **Gráfico 7.4**

#### **Rentabilidad de las empresas de telecomunicaciones**



**Fuente:** Informes anuales de las empresas y SVS.

Luego de la fijación tarifaria de 1999, Telefónica-CTC implementó un fuerte plan de reducción de gastos, incluyendo una dramática disminución de su fuerza laboral, la que también se explica por la drástica caída en el plan de inversiones. Ello permitió que la empresa tuviera tímidas utilidades en 2001, luego de dos años con pérdidas significativas. En 2002, la empresa realizó un nuevo proceso de reestructuración que redujo su planta de trabajadores y ocasionó una pérdida por concepto de indemnización a los trabajadores despedidos. Con estas medidas, la CTC se transformó en una empresa más eficiente. Sin embargo, Telefónica enfrenta un ambiente cada vez más competitivo, reflejado en que su fracción de la telefonía local ha caído a menos de un 75%, y en que la cantidad de minutos de telefonía local cae todos los años: es decir, Telefónica obtiene la mayor parte de sus ingresos (fracción que aumentó con la venta de la filial de telefonía móvil) de un producto obsolecente.<sup>45</sup>

En efecto, el gran activo de Telefónica es la última milla de acceso a los hogares, pero se trata de un activo que, como se ha mencionado, podría enfrentar la amenaza tecnológica de los nuevos medios inalámbricos para acceder a Internet.<sup>46</sup>

**Cuadro 7.20**  
**Tráfico cursado en las redes**

| Tipo                  | 2005  | 2004  | Δ (%) |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| Telefonía fija-fija   | 5.854 | 6.110 | -4,2  |
| Internet conmutada    | 3.240 | 3.647 | -11,2 |
| Telefonía móvil total | 3.627 | 3.293 | 10,1  |

<sup>45</sup> Es importante constatar que el tráfico total cursado por las redes de telefonía local no ha variado sustancialmente: Entre el primer semestre de 2003 y el primer semestre de 2004, el número de millones de minutos se mantuvo en aproximadamente 12.250, con un aumento de 0,2%. Esto se debe a que el aumento en tráfico móvil-fijo y fijo-móvil compensaron las caídas en los otros servicios.

<sup>46</sup> La alta rentabilidad de 2004 se debe a la venta de su empresa de telefonía móvil a su matriz, Telefónica de España.

**Fuente:** Informe Subtel 9, correspondiente al primer semestre de 2004.

La situación de Entel es diametralmente opuesta. Mientras fue el monopolio regulado de larga distancia, sus tarifas fueron muy superiores al costo de prestar el servicio, lo que le permitió por muchos años tener rentabilidades sobre 50%. La desregulación hizo caer dramáticamente las tarifas de larga distancia y, con ello, su rentabilidad (ver Cuadro 7.19 y Gráfico 7.4). En 1998, la empresa sufrió pérdidas debido a la fuerte competencia en larga distancia y a las elevadas inversiones que realizó en telefonía móvil para establecer su red móvil PCS, servicio que se transformó en su negocio más importante y lucrativo. En 1999 y 2000 la empresa volvió a tener de nuevo una rentabilidad positiva, la cual se explica en parte por la reducción que experimentaron los cargos de acceso a la red de telefonía fija que pagaba por las llamadas de larga distancia que hacían sus clientes, pero también porque llegó a ser la principal empresa de telefonía móvil, servicio que se benefició con los cargos de acceso asimétricos entre las redes fija y móvil. No se puede desconocer el efecto favorable de su política comercial, que se concentró en clientes con contrato y no de prepago (como es el caso de Telefónica-CTC). Desde entonces, Entel ha mantenido una rentabilidad razonable para una empresa en un medio competitivo.

Por su parte, la baja rentabilidad de las otras empresas de telecomunicaciones se explica por el grado de competencia en los sectores de larga distancia y telefonía móvil, que dejan en desventaja a las empresas que no son los principales operadores. Los resultados de las empresas de larga distancia, salvo los de Telefónica-CTC-Mundo, han sido magros.<sup>47</sup> Varias empresas han cambiado de dueños luego de años de pérdidas y otras han quebrado.<sup>48</sup> Es interesante constatar que las utilidades de Telcoy y de CNT (operadores dominantes en sus regiones) no han caído. Telex desapareció y durante 2005 Telmex compró a Chilesat y a Smartcom, por lo que el mercado sigue evolucionando.

### Impacto de la reforma en los usuarios

El impacto de la reforma se observa en el aumento de cobertura, el cambio en los precios y la aparición de nuevos servicios.

**Telefonía.** Desde su privatización, y hasta 2001, como lo muestran diversos indicadores, la telefonía fija se expandió considerablemente. Es así como, entre 1987 y 2001, el número total de líneas en servicio se multiplicó por seis, aumentando la densidad telefónica de 4,7 a 23,1 líneas por cada 100 habitantes (Cuadro 7.10), y desde entonces, la penetración ha disminuido, en buena parte por la competencia con la telefonía móvil, que no requiere pagar un cargo fijo mensual. La fijación tarifaria de 2004, que permitió que la CTC ofreciera planes alternativos tales como modalidades de prepago, permitió una tímida expansión del número de líneas fijas.<sup>49</sup>

---

<sup>47</sup> Existen varias explicaciones potenciales para las sorprendentes rentabilidades de CTC-Mundo. Primero, podría aprovechar su mejor conocimiento de los clientes, pero las cintas conteniendo todas las llamadas de cada mes están a disposición de la competencia, por lo que no necesariamente sabe más que las demás empresas. Segundo, podría discriminar en calidad de acceso, pero las demás empresas no se han quejado por este motivo. Tercero, podría estar desviando recursos desde sus actividades reguladas.

<sup>48</sup> Por otro lado, el mercado de LD permite la existencia de empresas pequeñas con bajos costos que subarriendan infraestructura. Actualmente existen decenas de empresas que ofrecen servicios de larga distancia.

<sup>49</sup> El problema es que instalar una línea es mucho más costoso que ofrecer un teléfono móvil, por lo que en general los nuevos mecanismos han permitido reactivar líneas en desuso más que aumentar la cobertura mediante inversiones en planta externa nueva.

Es interesante observar que las predicciones de la CTC en su informe anual de 1986 eran de una densidad de 12,5 teléfonos y de 1.177 miles de líneas para 1995, un valor que fue un 60% inferior a la cifra real de 1995. El Censo de 2002 reveló que el 51,5% de los hogares tenía teléfono fijo, lo que más que duplica el 23,6% del Censo de 1992. Por su parte, el porcentaje de hogares urbanos con telefonía fija aumentó de 27,7% a 58% entre ambos censos. En el caso de los hogares rurales el crecimiento es más dramático, aunque la cifra absoluta aún es baja. En muchos casos el teléfono fijo es reemplazado por el teléfono móvil en las zonas rurales, como lo muestra el Cuadro 7.21 (ver también el Cuadro 7.22 para las cifras correspondientes a la Encuesta Casen 2003). La cobertura de telefonía fija aumenta de 1,8% a 9,1% en el período. La penetración es mucho menor en las zonas rurales que en las ciudades, y la fuerte expansión de la telefonía rural se explica por los aportes del Fondo de Desarrollo de la Telecomunicaciones, que si bien solo financiaba la instalación de teléfonos públicos, permitía con esto que las empresas de comunicaciones llegar con sus equipos hasta las áreas rurales. Como lo muestran las encuestas Casen (Cuadro 7.22), el porcentaje de hogares con teléfono fijo varía significativamente con el nivel de ingresos del hogar.

**Cuadro 7.21**  
**Penetración de la telefonía en los hogares**  
(Porcentaje)

| Hogares | 1992 |       | 2002 |       |
|---------|------|-------|------|-------|
|         | Fijo | Móvil | Fijo | Móvil |
| Urbanos | 27,7 | 1,1   | 58,1 | 52,6  |
| Rurales | 1,8  | 0,8   | 9,1  | 41,0  |
| Total   | 23,6 | 1,0   | 51,5 | 51,0  |

**Fuente:** Censos de 1992 y 2002, Instituto Nacional de Estadísticas, Chile.

La cobertura de la telefonía móvil se ha extendido en forma dramática en los últimos años. El número de hogares con teléfono móvil aumentó de 1% en el año 1992 a 51% en el año 2002. El porcentaje de hogares urbanos que posee al menos un teléfono móvil era de 52,6% en el año 2002, cifra muy superior al 41,7% del año 2000 (estimado a través de la encuesta CASEN), y al 1,1% de 1992.<sup>50</sup> El número de hogares urbanos que en 2000 tenía al menos un teléfono, ya sea fijo o móvil, alcanzaba al 73,5% (promedio de las cifras del Cuadro 7.22).

**Cuadro 7.22**  
**Penetración de la telefonía en los hogares**

| Penetración de la telefonía en los hogares |        |       |                |          |         |          |                       |
|--------------------------------------------|--------|-------|----------------|----------|---------|----------|-----------------------|
| Teléfono fijo                              |        |       | Teléfono móvil |          |         |          |                       |
| Decil ingreso                              | Urbano | Rural | Urbano         |          | Rural   |          | Teléfono fijo o móvil |
|                                            |        |       | Prepago        | Contrato | Prepago | Contrato |                       |
|                                            | 1      | 13,25 | 1,33           | 14,18    | 4,12    | 10,12    | 2,09                  |
| 2                                          | 18,83  | 2,56  | 17,69          | 4,28     | 15,32   | 2,24     | 46,60%                |
| 3                                          | 25,14  | 3,7   | 20,42          | 4,88     | 18,14   | 2,38     | 58,30%                |

<sup>50</sup> Como se ha mencionado, la asimetría en los cargos de acceso entre la telefonía fija y móvil ha significado una importante transferencia de recursos desde la primera a la segunda, y más de un 50% de los teléfonos fijos están bloqueados para llamadas a teléfonos móviles.

|    |       |       |       |       |       |       |        |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 4  | 29,39 | 4,93  | 23,69 | 5,64  | 20,72 | 2,59  | 64,80% |
| 5  | 35,47 | 6,28  | 26,38 | 5,62  | 22,35 | 3,08  | 71,50% |
| 6  | 40,89 | 8,53  | 28,66 | 6,79  | 24,54 | 2,72  | 82,10% |
| 7  | 48,08 | 9,92  | 31,86 | 7,44  | 27,31 | 3,94  | 87,00% |
| 8  | 53,91 | 13,15 | 34,89 | 11,27 | 29,16 | 6,41  | 92,90% |
| 9  | 62,62 | 17,5  | 36,13 | 16,90 | 31,23 | 9,87  | 96,40% |
| 10 | 74,45 | 31,95 | 32,68 | 35,75 | 31,22 | 25,90 | 98,80% |

**Fuente:** Casen 2003, procesada por los autores. Cifras de teléfono fijo o móvil: Casen 2000.

El impacto de la telefonía móvil ha sido mayor en los hogares rurales, tal como podría esperarse. En efecto, el 41% de los hogares rurales tiene teléfono móvil según el censo de 2002, cifra muy superior al 23,5% medido en la encuesta CASEN de dos años antes. Es notorio que en las zonas rurales, el teléfono móvil es el que permite obtener cobertura en los hogares, la que se ha elevado hasta un 45% (si se supone la misma relación entre hogares rurales con algún tipo de teléfono y la de teléfonos móviles que en la Casen 2000). La expansión de la telefonía móvil está resolviendo el problema de acceso rural en forma autónoma, incluso en los deciles de menores ingresos donde el teléfono móvil alcanza a cuatro veces más hogares que el teléfono fijo.

Es interesante comparar la densidad telefónica de Chile con la de otros países (Cuadro 7.23). La penetración en Chile es la tercera más alta de América Latina, luego de Uruguay y Costa Rica (que tenía un 24,7 en 2001 y actualmente llega a más de 30 líneas por 100 habitantes), aunque está lejos de los valores que alcanza en los países desarrollados, que tienen niveles entre dos y tres veces más altos. En telefonía móvil, Chile tenía a fines de 2004 una penetración que era casi el doble del siguiente país en América Latina. Es pertinente observar el impacto de la introducción de la regla de “el que llama paga” sobre la penetración de la telefonía móvil (Cuadro 7.24) y comparar la penetración de las nuevas tecnologías en telecomunicaciones. El Cuadro 7.25 compara a Chile con Argentina, Brasil y México en las nuevas tecnologías: telefonía móvil e Internet y posesión de computadores. Chile tiene mayor penetración que los demás países, y en algunos casos, alcanza casi el doble de penetración.

**Cuadro 7.23**  
**Penetración internacional líneas telefónicas**

| <b>País</b>    | <b>Variación anual<br/>líneas<sup>1</sup> (%)</b> | <b>Penetración dic. 2001</b> |
|----------------|---------------------------------------------------|------------------------------|
| Brasil         | 21,0                                              | 21,7                         |
| Perú           | 17,8                                              | 7,8                          |
| México         | 9,7                                               | 13,5                         |
| Venezuela      | 8,8                                               | 11,2                         |
| Chile          | 5,7                                               | 23,1                         |
| Alemania       | 4,1                                               | 63,5                         |
| Argentina      | 2,7                                               | 21,6                         |
| Uruguay        | 2,3                                               | 28,3                         |
| Japón          | 2,2                                               | 59,7                         |
| España         | 1,9                                               | 43,1                         |
| Estados Unidos | -1,3                                              | 66,5                         |

**Nota:** <sup>1</sup> Líneas se refiere a líneas en servicio.

Fuente: Informe estadístico Subtel, mayo 2002.

**Cuadro 7.24**  
**Evolución de la penetración internacional de Telefonía móvil**

| País      | 1996        | 1997        | 1998 | 1999         | 2000  | 2001  | 2002  | 2003 p | 2004 p |
|-----------|-------------|-------------|------|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Argentina | 1,89        | <b>5,63</b> | 7,39 | 10,56        | 16,88 | 19,26 | 17,94 | 21,21  | 34,76  |
| Brasil    | 1,58        | 2,68        | 4,45 | 8,92         | 13,66 | 16,73 | 20,06 | 26,36  | 36,32  |
| Colombia  | 1,30        | 3,15        | 4,42 | 4,73         | 5,33  | 7,63  | 10,62 | 14,13  | 23,16  |
| Chile     | 2,20        | 2,78        | 6,46 | <b>14,96</b> | 22,36 | 34,23 | 42,83 | 51,12  | 62,08  |
| México    | 1,10        | 1,84        | 3,48 | <b>7,96</b>  | 14,19 | 21,61 | 25,39 | 29,06  | 36,31  |
| Perú      | <b>0,83</b> | 1,75        | 2,91 | 4,06         | 4,96  | 6,87  | 8,62  | 10,61  | 14,85  |
| Uruguay   | 2,53        | 3,13        | 4,80 | 9,52         | 15,26 | 15,47 | 19,26 | n.d.   | 18,52  |
| Venezuela | 2,24        | 4,83        | 8,62 | 15,92        | 22,47 | 26,18 | 25,96 | 27,31  | 32,17  |

**Nota:** Las cifras en negritas y cursivas, indican el año en que se introduce la modalidad “el que llama paga”.

**Fuente:** Dirección General de Tarifas e Integración Estadística, COFETEL, México, [http://www.cft.gob.mx/wb2/COFETEL/COFE\\_Penetracion\\_Telefonia\\_Movil\\_LatinoAmerica\\_2](http://www.cft.gob.mx/wb2/COFETEL/COFE_Penetracion_Telefonia_Movil_LatinoAmerica_2).

**Cuadro 7.25**  
**Comparación internacional telecomunicaciones**

| País      | Penetración móvil | Penetración Internet | Penetración ordenadores |
|-----------|-------------------|----------------------|-------------------------|
| Argentina | 487               | 161                  | 83                      |
| Brasil    | 450               | 162                  | 124                     |
| Chile     | 672               | 382                  | 198                     |
| México    | 427               | 197                  | 121                     |

**Fuente:** Indicador de la Sociedad de la Información CELA-IESE, 2005.

Costa Rica es tal vez el caso más interesante para comparar con Chile, pues es un país con un nivel de ingreso y educación similares. La diferencia esencial es que las telecomunicaciones en Costa Rica son un monopolio estatal. Esto ha dado como resultado un patrón de desarrollo distinto en su infraestructura de telecomunicaciones. Mientras ambos países tenían penetraciones similares de telefonía fija en 2005, ésta no aumentó desde entonces en Chile, pero ha seguido creciendo rápidamente en Costa Rica, que alcanzará casi el 33% en 2005, es decir, casi un 50% superior.<sup>51</sup> Asimismo, los teléfonos públicos, que han comenzado a desaparecer en Chile (reemplazados por la ubicuidad de la telefonía móvil), se mantienen en Costa Rica. Se estima que en Costa Rica, si las previsiones se cumplen, la telefonía móvil llegará a 32% en 2005, es decir la mitad del valor en Chile. La telefonía fija en Costa Rica tiene buena cobertura para los niveles regionales, pero hasta hace poco usaba una tecnología anticuada (recién en 2005 estará totalmente digitalizada, un proceso completado en Chile en 1993). El número de llamadas completadas aumentó y alcanzó un 70% en 2005, contra 56% de 2002, lo que indica que la planta de conmutación estaba subdimensionada.

<sup>51</sup> Esta información proviene de la página Web de ICE, la empresa estatal de electricidad y telecomunicaciones de Costa Rica. La eficiencia de ICE es relativamente baja: 5,35 empleados por 1.000 líneas en 2005.

Los efectos de esta diferencia de enfoque se observan especialmente en las nuevas tecnologías. En 2003, por ejemplo, Chile tenía 51 líneas móviles por cada 100 habitantes, contra 19 de Costa Rica. El efecto era que el número de suscriptores telefónicos por cada 100 habitantes era de 73 en Chile y 46 en Costa Rica. Aunque el número de usuarios de Internet era similar en ambos países en 2003, en Chile habían 43,2 accesos (por cada 1.000 habitantes) conmutados a Internet contra 16,2 en Costa Rica. Pero las diferencias tecnológicas son especialmente visibles en los accesos dedicados. En 2003, los accesos conmutados estaban descendiendo en Chile y ya había 24,3 accesos dedicados por cada 1000 habitantes, mientras en Costa Rica el número apenas alcanzaba a 2,8, una cifra diez veces menor.<sup>52</sup>

Sin embargo, el retraso tecnológico se compensa con tarifas menores por los servicios. En telefonía móvil, Costa Rica tenía en 2003 los menores valores de América Latina (las cifras del ICE no incluyen a Chile, pero sus valores son claramente superiores a los de Costa Rica). La telefonía básica residencial tenía un valor de US\$4,78 en Costa Rica y US \$11,57 en Chile ese año.

El problema es que esos menores precios están asociados a una mala calidad del servicio, lo que tal vez no sea un problema serio para la telefonía residencial pero si puede ser una traba importante para los negocios. En el ranking de competitividad de 102 países del Foro Económico Mundial, 2004, Costa Rica está en el lugar 100 en calidad y competencia de los servicios de Internet. En telefonía móvil ocupa el lugar 65, y en el índice de competitividad de los negocios, los factores más negativos de ese país son la telefonía móvil (97) y la infraestructura de telecomunicaciones (86).

### *Tarifas*

La evolución de los precios depende del sector y del tipo de regulación que es aplicable. En aquellos sectores en que los cambios tecnológicos han sido rápidos y existe competencia, los precios han caído más rápido que en aquellos casos en que existe un regulador.

- **Telefonía local.** A pesar del fuerte aumento en la productividad de Telefónica-CTC, la tarifa residencial de telefonía local subió en moneda de igual valor hasta la fijación tarifaria de 1999. Esta alza se explica, en parte, por la abolición parcial del subsidio desde los servicios de larga distancia al servicio de telefonía local, la eliminación del sobrecargo en la instalación de líneas, y la unificación de las tarifas residencial y comercial. En la fijación tarifaria de 1988, se establecieron tarifas crecientes al mismo tiempo que se eliminaba paulatinamente el sobrecargo de instalación.<sup>53</sup> En enero de 1988, el cargo fijo mensual de un cliente residencial era de \$2.597 y la tasa variable de \$14,7 por minuto en horario normal y de \$0,42 en horario económico (en pesos de septiembre de 1998 antes de impuestos),<sup>54</sup> mientras que el sobrecargo de instalación que inicialmente era de \$191.000 (de septiembre de 1988), en 1993 se había eliminado. En septiembre de 1998, el cargo fijo era de

<sup>52</sup> En septiembre de 2005 había 12.000 clientes de ADSL en Costa Rica, un 79% de los cuales estaba conectado a 128kbps (<http://www.regulatel.cr>).

<sup>53</sup> Este cargo se introdujo para incentivar la instalación de líneas, ya que debido a la escasez, los usuarios estaban dispuestos a pagar precios altos por tener el servicio.

<sup>54</sup> Además había un cargo por establecer conexión, equivalente a una llamada de un minuto, que luego se abolió.

\$5.598 y la tasa variable de \$17,1 por minuto en horario normal y \$2,85 en horario económico. Es así como la cuenta de una familia promedio experimentó un alza de 16% entre 1987 y 1998 (Cuadro 7.26). La fijación tarifaria de 1999 impactó fuertemente a la CTC, quién comenzó un juicio por daños contra el Estado. En la fijación de 2005 el Gobierno introdujo cambios menores, que no reflejaron el cambio tecnológico desde 1999, y que debería haber sido incorporado de acuerdo al modelo de empresa eficiente.

**Cuadro 7.26**  
**Tarifas empresas dominantes en sus áreas en telefonía fija**

|            | CTC (antes) | CTC (después) | CNT    | Telcoy |
|------------|-------------|---------------|--------|--------|
| Cargo fijo | 9.854       | 9.090         | 12.168 | 11.866 |
| SLM normal | 0,4166      | 0,3745        | 0,7722 | 0,9533 |
| SLM bajo   | 0,0695      | 0,0986        | 0,1286 | 0,1589 |

**Fuente:** Subtel (División Fiscalización). SLM en \$/seg. Precios a febrero de 2005. Para la CTC, antes y después del Decreto tarifario 2005, para áreas típicas.

La fijación tarifaria de 1994 también hizo explícito el problema de asimetría de información. Los reguladores tuvieron grandes dificultades para acceder a la información de las empresas. A pesar de las reiteradas solicitudes de información que Subtel hizo a la CTC, no fue posible reconstruir las proyecciones de tráfico de esta última. Esta situación se explica porque la ley no contempla una pena específica por no entregar la información solicitada, lo que obliga a Subtel a recurrir a los tribunales de justicia donde la tramitación es lenta, y, por otro lado, los reguladores deben ceñirse a plazos estrictos para realizar sus objeciones y contraproposiciones. El sistema actual acentúa la asimetría de información, ya que el regulador tiene pocos medios para corroborar independientemente los datos entregados por las empresas. Existen planes para reducir algunos de estos problemas, reduciendo el espacio de negociación mediante bases tarifarias muy detalladas. En todo caso, el mecanismo usado para combatir esta dificultad es que Subtel ha comenzado a contratar estudios muy detallados para contrastarlos con los de las empresas.

Una de las formas utilizadas al comienzo por las empresas monopólicas con tarifas reguladas para aumentar sus utilidades fueron los cobros excesivos por los servicios anexos a los servicios regulados. Esta es la explicación por la que en telefonía básica (así como en otros sectores regulados) el número de servicios sujetos a fijación tarifaria creció. Actualmente, se regulan las tarifas por la línea telefónica, la conexión telefónica, las comunicaciones entre usuarios de una misma compañía, el tramo local, el cargo de acceso, la asistencia de operadora, la conexión de servicio, el corte y reposición de servicio, la facturación, el traslado de línea telefónica y una lista importante adicional de servicios anexos.<sup>55</sup>

<sup>55</sup> Ver el Decreto tarifario de 1999 en [http://www.subtel.cl/marco\\_legal/index.htm](http://www.subtel.cl/marco_legal/index.htm). Asimismo, existen una serie de cargos regulados con el objeto de facilitar la desagregación de redes: Entre ellos, adecuación de obras civiles, enlace punto a punto entre centros de conmutación, servicio de línea telefónica para reventa, conexión al punto de terminación de red, cargo por espacio y seguridad, cargo por energía en una central de conmutación e informe semanal de tráficos cursados de larga distancia en medios magnéticos.

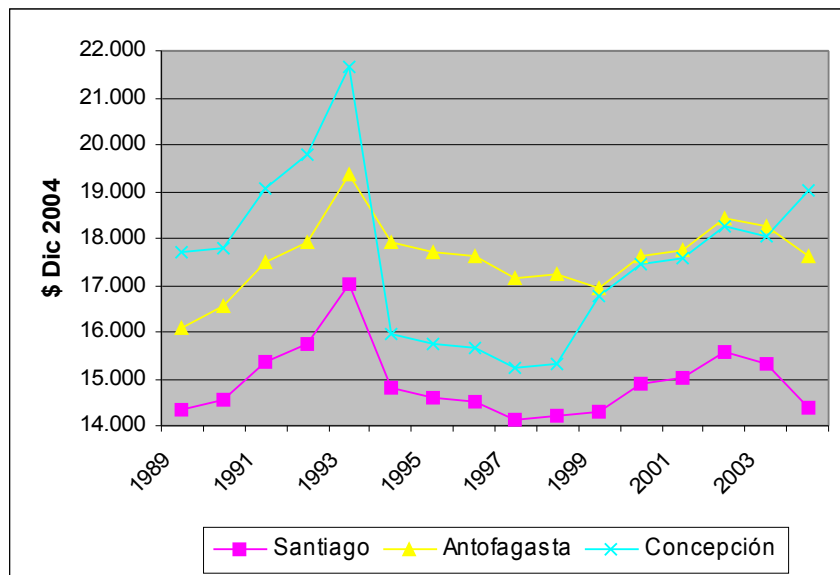
Los costos de la cuenta mensual de una familia promedio aparecen en el Cuadro 7.27 y su evolución temporal es clara en el Gráfico 7.5. Sin embargo, estos cálculos no son representativos del impacto de la fijación tarifaria de 1999 sobre los ingresos y rentabilidad de CTC, pues sus efectos principales se debieron no tanto a las tarifas en si mismas, sino a la imposibilidad de discriminar entre clientes, con lo que los mejores clientes terminaron yéndose a las empresas alternativas que habían comenzado a aparecer en aquella época, atraídos por sus ofertas.

**Cuadro 7.27**  
**Cuenta mensual servicio telefónico local para la familia promedio**  
*(Precios constantes, incluye IVA)*

| <b>Año</b> | <b>Santiago</b> | <b>Antofagasta</b> | <b>Concepción</b> |
|------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| 1989       | 14.355          | 16.096             | 17.709            |
| 1990       | 14.574          | 16.533             | 17.805            |
| 1991       | 15.378          | 17.469             | 19.074            |
| 1992       | 15.748          | 17.914             | 19.792            |
| 1993       | 17.012          | 19.381             | 21.640            |
| 1994       | 14.789          | 17.936             | 15.949            |
| 1995       | 14.592          | 17.697             | 15.737            |
| 1996       | 14.523          | 17.612             | 15.662            |
| 1997       | 14.141          | 17.149             | 15.250            |
| 1998       | 14.195          | 17.215             | 15.308            |
| 1999       | 14.290          | 16.937             | 16.751            |
| 2000       | 14.895          | 17.632             | 17.439            |
| 2001       | 15.005          | 17.751             | 17.557            |
| 2002       | 15.558          | 18.444             | 18.243            |
| 2003       | 15.339          | 18.244             | 18.044            |
| 2004       | 14.395          | 17.603             | 19.005            |

**Fuente:** Ministerio de Economía (2004).

**Gráfico 7.5**  
**Tarifas telefonía familia típica**



Fuente: Minecon (2004).

- Larga distancia.** Con la desregulación del servicio, las tarifas de larga distancia cayeron dramáticamente, lo que se puede ilustrar con el valor de un minuto de llamada a los Estados Unidos, ruta que representa cerca del 30% del tráfico internacional. De haberse mantenido el esquema de fijación tarifaria anterior al multiportador, el precio de esta llamada en horario normal habría alcanzado un valor de 2,4 dólares en 2004. En mayo de 1998, las tarifas públicas de las compañías fluctuaban entre US\$45 y US\$117 por minuto (en horario económico el rango era desde US\$34 a US\$78 por minuto). Esas tarifas ya no están fácilmente disponibles, en particular porque los valores son menores que antes. Además, las tarifas al público no son las más relevantes para un estudio de los precios efectivos. Esto explica que existan muchas pequeñas empresas de larga distancia con baja participación, pese a ofrecer bajos precios. ¿Cómo se explica el hecho de que a pesar de tener las tarifas más bajas, no tengan mayor participación de mercado? En primer lugar, desde el principio, los portadores han acordado precios mucho menores a los precios públicos a sus clientes corporativos y, a menudo, estas tarifas se traspasan a sus empleados. Segundo, existen planes para el público general, que luego de un cobro mensual moderado, dan acceso a larga distancia a precios inferiores a los precios públicos: US\$10 a Estados Unidos, por ejemplo.<sup>56</sup>
- Telefonía móvil.** A fines de 1997, los suscriptores cancelaban un cargo fijo de Ch \$15.000 más \$130 por minuto de la llamada tanto realizada como recibida. El ingreso de Entel PCS, en marzo de 1998, al igual que la puesta en marcha del sistema multiportador, generó una guerra comercial entre los operadores que incluyó un fuerte gasto publicitario y una rebaja sustancial en las tarifas. A comienzos de 1998, por ejemplo, Telefónica-CTC ofrecía por un cargo fijo mensual

<sup>56</sup> En otras rutas la caída de precios ha sido menor. Los portadores cancelan a sus corresponsales extranjeros las denominadas tasas de compartición, por sus desbalances de tráfico en rutas internacionales. Para la mayoría de las empresas, por ejemplo, una llamada a Estados Unidos cuesta la mitad de una llamada a Brasil y Perú, lo que se explica en gran medida por el mayor cargo de entrada a estos países. Las tasas de compartición son muy superiores al costo del servicio, por lo que un portador que tenga más tráfico de entrada que de salida, recibe un importante ingreso de los portadores extranjeros.

de \$7.080 el derecho a 60 minutos de llamadas, mientras que los minutos adicionales se cobraban a \$124 en horario normal y \$80, en horario económico. Además, los que firmaban contrato por dos años recibían el aparato gratis. Otros planes ofrecían 200 minutos libres por un cargo de \$16.000. Como se observa, el aumento de la competencia redujo las tarifas en forma casi inmediata. Pese a esto, el precio de un contrato típico sigue siendo elevado, aunque en términos reales el precio en 2005 es menor que entonces, con un precio de \$18.990 por un plan con 200 minutos libres. Es interesante observar que las dos empresas principales ofrecen contratos de entre 70 y 1000 (70, 100, 200, 300, 400, 600 y 1000) minutos libres que son idénticos en valor, salvo \$10 en algunos casos.

### *Calidad del servicio y bienestar generado por la privatización*

Los efectos sobre el bienestar de la privatización son difíciles de medir, porque, además de la cobertura y los precios, la calidad ha mejorado sustancialmente. Por otro lado, junto con la privatización, ocurrieron cambios tecnológicos; se introdujo competencia en algunos servicios y hubo cambios en el marco regulatorio. Por lo demás, las empresas no entregan la información necesaria para realizar estos estudios. En forma esquemática, se puede afirmar que, dado que las tarifas no bajaron, al menos en los primeros años, el gran beneficio de la privatización en telefonía fija fue eliminar la restricción presupuestaria estatal, lo que redujo el racionamiento de líneas. En telefonía de larga distancia, es posible calcular el valor del minuto internacional en 1988, así como el valor promedio del minuto internacional en la actualidad. Usando como base el tráfico por minuto en cada uno de estos años, se puede obtener una estimación gruesa del excedente social generado por los cambios en larga distancia desde 1988. Ahora bien, la mayor parte de los beneficios parece provenir del cambio tecnológico y de la competencia, y no de la privatización en sí. Sin embargo, sin privatización es posible que el cambio tecnológico hubiera sido más lento y que no hubiera existido un mercado competitivo, por lo que en forma indirecta, estos beneficios son producto de la privatización.

Como se mencionó antes, en telefonía fija las tarifas aumentaron para los consumidores residenciales, por lo que no hubo un aumento de bienestar producto del aumento en las tarifas. Sin embargo, se puede hacer una estimación algo burda del beneficio de la expansión del servicio. Dado que se conoce la longitud de las listas de espera y se sabe cuánto debían pagar como sobreprecio (sobre los costos de instalación) los interesados en disponer de servicio telefónico, se puede obtener una estimación gruesa del excedente de los consumidores. En diciembre de 1990, el cargo por asignación de un teléfono era de \$100.000, es decir, aproximadamente \$209.000 de diciembre de 1998.<sup>57</sup> En ese entonces había 308 mil inscritos en las listas de espera. Actualmente, la lista de espera no existe y no hay cobro de asignación. Dado que las tarifas son similares hoy a las de esa época, el cambio más favorable a los usuarios ha provenido de la expansión del servicio y de la eliminación de la asignación.<sup>58</sup> Si se tiene en cuenta que antes de 1990 existía un activo mercado de transferencia de líneas, los poseedores de teléfonos debían valorar sus líneas en más de \$209.000 (de 1998), lo que da, si se considera una tasa de descuento de un 10%, un valor anual superior a \$20.900 de todos los que tenían teléfono o estaban en lista

<sup>57</sup> El valor del cargo de asignación proviene de El Mercurio, jueves, 03 de diciembre de 1992 También en [Melo](#) (1993).

de espera en diciembre de 1990. La demanda por teléfonos a un valor de asignación de 20.900 pesos anuales viene dada por la suma de los usuarios conectados más aquellos en lista de espera (demanda reprimida). Esto significa un total de  $864\text{M} + 314\text{M} = 1.178$  mil teléfonos en 1990. En 1995 había 1.891 mil abonados (y una lista de espera de solo 52 mil abonados). Suponiendo que la demanda estaba satisfecha y dado que no había costo de asignación, es posible calcular el aumento en el excedente de los usuarios. El cambio en el excedente total es la suma de dos efectos: el de satisfacer la demanda, y el de satisfacer a los usuarios racionados (que tiene dos términos), los que suman un poco más de \$24.000 MM anuales (de diciembre de 1998), es decir algo más de US\$56 MM anuales debido al aumento de cobertura entre 1987 y 1995.<sup>59</sup>

La aparición de teléfonos móviles de prepago, que se entregan por \$29.900 y con un saldo de \$20.000 en llamadas, ha resuelto en gran medida el problema de la universalidad en el acceso. Dado que en la telefonía móvil se aplica el principio de “*calling party pays*”, el propietario del teléfono puede recibir llamadas sin costo (en algunos contratos, recibir llamadas le permite al propietario del teléfono obtener minutos de salida gratis). A pesar de que el costo por minuto de salida es relativamente alto (US\$30/minuto, mucho mayor que los US\$20 por tres minutos en un teléfono público), permite obtener a un costo muy bajo un servicio de tipo “lifeline” que es lo que se garantiza en algunos países desarrollados que subsidian el acceso universal. Esto implicó que el acceso a la telefonía aumentara enormemente, y que ya casi no existan hogares sin acceso a telefonía (de algún tipo) en el sector urbano y que incluso en el sector rural, los hogares sin acceso sean menos de un 15% de la población, como lo muestra el Cuadro 7.5.

En larga distancia internacional es posible aproximar el efecto de la caída de precios. Considerando los distintos destinos, el número de minutos a cada destino y los precios de cada destino, se puede aproximar el valor del minuto internacional en 1988 como \$1.048 de diciembre de 1998. Si se considera un promedio ponderado (por el tráfico) de las tarifas más baratas a destinos internacionales que tiene el informe de Subtel de mayo de 2002, se tiene un precio de \$371 por minuto.<sup>60</sup> La mayor cantidad de tráfico en 2001 implica que el excedente de los consumidores aumentó en \$16.470 MM, es decir, unos US\$38 MM anuales. En este cálculo no se han considerado los beneficios probablemente aún más importantes, de la caída en los precios de las llamadas de larga distancia nacional, debido a las dificultades para encontrar los datos necesarios para el cálculo.

Un beneficio adicional de la privatización y de la competencia es el aumento en la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas. El servicio telefónico en Chile es de buena calidad, las llamadas internacionales también lo son y no hay problemas de

---

<sup>58</sup> Aunque el parque de líneas también habría aumentado bajo control estatal, la evidencia del Cuadro 7.9 indica que la lista de espera iba en constante aumento, por lo que se puede suponer que no habría disminuido si la CTC hubiera permanecido en poder del Estado. Sin embargo, a los pocos años de estar en manos privadas la lista de espera se había desvanecido. Por lo tanto, los beneficios de la reducción de la lista de espera se pueden asignar a la privatización. En todo caso, de haberse mantenido la tendencia en la expansión de líneas del período 1977-1987:  $\text{líneas} = -53318 + \text{year} * 27,12$  (todo significativo, y con  $R^2=0,94$ ), el número de líneas habría sido de 785 mil. En tal caso, la lista de espera habría sido de  $1891 - 785 = 1105$  mil y –como alternativa al mecanismo utilizado en el texto– se habría podido hacer el cálculo de bienestar usando la tasa de expansión antes de la privatización, obteniéndose resultados similares.

<sup>59</sup> El análisis ha omitido que la demanda cambió al aumentar el ingreso entre estos dos años, pero si esto es así, el valor obtenido es una subestimación del valor real, por lo que no parece ser un problema. Habría que reducir el efecto sobre el bienestar por el efecto del aumento en las tarifas, pero en buena medida esto se debió al rebalanceo tarifario entre los teléfonos comerciales y residenciales, por que el efecto total sobre el bienestar fue menor.

<sup>60</sup> Este valor está casi seguramente sobreestimado, ya que es posible conseguir precios mucho menores a los que aparecen en el informe de Subtel (no se han considerado los precios de algunas empresas poco conocidas).

capacidad. Además, los nuevos servicios se introducen mucho más rápidamente que bajo propiedad estatal, como lo muestra el ejemplo de Costa Rica.

En compensación por la mala calidad del servicio en Costa Rica, las tarifas de servicios como telefonía básica y móvil son bastante bajas. El Cuadro 7.28 compara los precios de los servicios de telefonía residencial en la Región, y muestra que las tarifas en Costa Rica están entre las más bajas. Algo similar ocurre con la telefonía móvil.

**Cuadro 7.28**  
**Precio servicio residencial, 2002**

| <b>País</b> | <b>Telef. básica residencial</b> | <b>Precio impulso</b> |
|-------------|----------------------------------|-----------------------|
| Perú        | 13,58                            | 0,02                  |
| Chile       | 11,97                            | 0,07                  |
| Argentina   | 11,57                            | 0,02                  |
| Uruguay     | 9,27                             | 0,03                  |
| Costa Rica  | 4,78                             | 0,01                  |
| Brasil      | 4,3                              | 0,83                  |

**Fuente:** ICE, Costa Rica.<sup>61</sup>

### *Impuestos*

Uno de los beneficios que habitualmente se atribuye a la privatización es el aumento en los impuestos que las empresas pagan al Estado. Se presume que la privatización aumenta la eficiencia de las empresas y con ello su rentabilidad. El Cuadro 7.29 compara los impuestos pagados por las dos principales empresas de comunicaciones en los tres años posteriores a su privatización con respecto a los tres años previos. La comparación sólo considera el impuesto de primera categoría que pagan las empresas, el que grava con una tasa de 15% las utilidades de éstas. Efectivamente se produce un aumento significativo, especialmente en la CTC, reflejando el aumento en las utilidades. Es necesario tener presente que a fines de los noventa las utilidades, y con ello los impuestos pagados, cayeron abruptamente producto de la mayor competencia en el sector y del esquema tarifario.

**Cuadro 7.29**  
**Impuesto de primera categoría pagado por las empresas de telecomunicaciones**  
*(Miles de pesos de diciembre de 2002)*

| <b>Compañía</b> | <b>Tres años previos</b> | <b>Tres años después</b> |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| CTC             | 1.891.985                | 4.655.396                |
| Entel           | 4.078.779                | 5.227.507                |

**Fuente:** Cálculo de los autores a partir de las Fecus de las empresas.

### Conclusiones

<sup>61</sup> La cifra correspondiente a Brasil puede tener un error tipográfico en la fuente.

Las empresas de telecomunicaciones privatizadas aumentaron sus inversiones, expandieron la cobertura de servicios, al mismo tiempo que aumentaban la variedad de servicios. En los últimos años se observa una aparente reducción en el ritmo de la inversión, lo cual puede ser explicado por la caída en el crecimiento de la economía, por la sobreinversión mundial en el sector telecomunicaciones y cierto atraso regulatorio para responder a las nuevas tecnologías. Las cifras son impactantes: desde la aparición de la telefonía en Chile hasta 1987 se había alcanzado una densidad telefónica de 4,7 líneas por cien habitantes; en los trece años desde la privatización en 1988 hasta fines de 2001, la densidad telefónica alcanzó 23,1, lo que permitió reducir la lista de espera desde 232 mil en 1997 a 52 mil en 1995, solo siete años más tarde y básicamente eliminarlas unos años después. Chile pasó de ser un país con estándares de telecomunicaciones relativamente bajos en América Latina a ser el país con mayor desarrollo de las telecomunicaciones.

Otros indicadores muestran que los efectos positivos han atravesado el espectro de servicios: en el periodo de trece años desde la privatización hasta 2001, se multiplica por más de diez el tráfico internacional de salida. La caída en el precio de las llamadas de larga distancia nacional ha contribuido a reducir el costo de la distancia tanto al interior del país como con otros países. La telefonía móvil, que estaba en sus comienzos en 1989, es ahora la más desarrollada en América Latina, con una penetración de más de 65% y representa una alternativa económica para proveer un servicio casi universal, especialmente para quienes sólo desean recibir llamadas. La penetración de Internet, inicialmente muy lenta, se aceleró radicalmente al reducirse los cargos del acceso conmutado, y posteriormente los clientes se pasaron rápidamente a los accesos dedicados, en que Chile sobrepasa por mucho a los demás países de América Latina. La eficiencia de las empresas también aumentó sustancialmente, ya que en 1987 había 74 líneas por trabajador y en 2001, el número de líneas por trabajador es más de diez veces superior. Además, este indicador ha perdido su sentido original debido a la transformación de las empresas especializadas en telefonía en empresas proveedoras de servicios generales de telecomunicaciones.

Los efectos de la privatización fueron especialmente notorios en aquellos sectores en que fue posible establecer competencia, ya que en ellos la oferta aumentó en forma especialmente rápida y los precios cayeron fuertemente. Por ejemplo, en el caso de las llamadas de larga distancia, los precios cayeron al menos un 80% debido a la competencia, con una fuerte caída en la rentabilidad de la empresa que había sido monopolio.<sup>62</sup> Análogamente, en telefonía móvil, la introducción del sistema *"calling party pays"*, acoplado a un aumento en el número de operadores en zonas superpuestas de dos a cuatro, redujo las tarifas en aproximadamente un 50% y resultó en una enorme variedad de planes que permiten satisfacer distintas necesidades de los usuarios. En telefonía fija, en la que no existió competencia efectiva durante la mayor parte de los noventa, las tarifas se mantuvieron estables o subieron en términos reales, hasta la fijación tarifaria en 1999, que las redujo, especialmente en el caso de los cargos de acceso. El efecto fue que la rentabilidad de la CTC, medida como utilidades sobre patrimonio, aumentó más de un 50% entre el período anterior a la privatización y los años anteriores a la fijación tarifaria de 1999.<sup>63</sup> En otras palabras, las fijaciones tarifarias anteriores a 1999 fueron incapaces de

---

<sup>62</sup> Es interesante notar que la empresa encargada del monopolio de la larga distancia, tenía los precios regulados de acuerdo al modelo de empresa eficiente. Esto es otro ejemplo de la eficiencia relativa de la regulación versus la competencia.

<sup>63</sup> La rentabilidad sobre activos ha variado menos en el período, manteniéndose en torno a 12%.

traspasar las ganancias de eficiencia de la CTC a sus clientes, como lo especifica el modelo regulatorio chileno. Este período parece representar un período de aprendizaje regulatorio.

La industria de las telecomunicaciones combina sectores en los que es posible establecer competencia con otros que tienen características de monopolio natural. Es interesante observar que desde muy temprano se introdujo la posibilidad de competencia en telecomunicaciones, incluso en aquellos sectores que eran entonces monopolios naturales.<sup>64</sup> Asimismo, la Ley de Telecomunicaciones de 1982 admitió la posibilidad de competencia en concesiones superpuestas, incluso en servicios regulados, lo cual era bastante novedoso para la época. Lamentablemente esta excesiva confianza en las virtudes de la competencia condujo a suponer que las relaciones entre un entrante y un monopolio en una industria de redes (“*network industry*”) ocurrirían en condiciones equitativas. En efecto, no se establecieron reglas para la tarificación de las interconexiones, sino que éstas quedaron libradas a la negociación entre las partes. Tampoco se dejaron claramente establecidas las obligaciones de interconexión, por lo que la empresa dominante oponía objeciones tecnológicas a los intentos de las empresas de la competencia para interconectar las redes. En efecto, la ley especificaba el libre acceso a la red local de telefonía, pero las tarifas quedaron libradas a la negociación de las partes.<sup>65</sup> Sólo en 1994 se estableció la regulación tarifaria del cargo de acceso a la red de telefonía local y se impidió la discriminación de calidad en el acceso a la red entre portadores de larga distancia.<sup>66</sup>

Disponer de una ley abierta a la competencia, aunque inefectiva inicialmente, permitió obviar el tradicional argumento de la empresa monopólica de poseer un derecho adquirido y así oponerse a la entrada de competidores, como ha ocurrido en otros países.<sup>67</sup> La privatización de las empresas de telecomunicaciones nunca incluyó una condición monopólica para las empresas de telecomunicaciones, a diferencia de países vecinos. Otro aspecto que facilitó la introducción de competencia fue la existencia de empresas separadas para telefonía local y de larga distancia. Esta separación significó que las transferencias entre telefonía local y de larga distancia ocurrían sólo a través de los cargos de acceso a la red local, por lo que el rebalance de tarifas –un requisito para poder introducir competencia– fue relativamente fácil. Durante los noventa, el regulador siempre privilegió la competencia sobre otras opciones. El resultado fue que a medida que las tecnologías permitieron introducir competencia en nuevos sectores de las telecomunicaciones, las regulaciones ya estaban adaptadas a esa posibilidad.<sup>68</sup> Una dificultad para la competencia, sin embargo, proviene del carácter del sistema legal chileno, que requiere un excesivo nivel de detalle para poder operar en forma correcta, lo que a su vez lo hace inflexible, y esto es un problema en un sector tan cambiante como el de las telecomunicaciones.

---

<sup>64</sup> Una de las primeras leyes económicas del gobierno militar fue la que renovó la normativa e institucionalidad antimonopolios (DL 211 de 1973). Se debe notar, sin embargo, que de acuerdo a una comunicación personal de R. Luders, el motivo original fue tener una herramienta legal para enfrentar los problemas que se presentarían una vez que se liberalizaran los precios de los productos básicos en 1973.

<sup>65</sup> Ello se explica, fundamentalmente, por una evaluación algo ingenua de las posibilidades de negociar entre el controlador de una instalación esencial y un entrante que requiere el servicio.

<sup>66</sup> Además, habría sido posible vender empresas como la CTC divididas en empresas más pequeñas (aunque esto pudiera haber disuadido a algunos potenciales interesados), ya que su tamaño iba más allá de lo que era justificable debido a las economías de escala.

<sup>67</sup> Sin embargo, es el argumento utilizado por las empresas de telefonía móvil para oponerse a la entrada de competencia del trunking.

<sup>68</sup> Un caso en que esto no ocurre es en la regulación de los cargos de acceso, que muestra alguna de las dificultades conceptuales de usar regulación en casos en que existe competencia. En descargo del regulador, es necesario recordar que la fijación de los cargos de acceso es aún un problema abierto.

Usando estimaciones muy gruesas de bienestar, que subestiman los efectos de los procesos combinados de privatización, cambio tecnológico, competencia y mejoras en la regulación, se pueden estimar, como mínimo, los beneficios netos en LDI en US\$38 millones anuales y en telefonía fija (en que los precios básicamente no han cambiado demasiado y gran parte de los beneficios provienen de la expansión en la cobertura) en US\$56 millones anuales, todo esto tomando el cambio entre 1987 y el año 2001. Este cálculo no incluye los cambios en la calidad del servicio, la aparición de nuevos servicios, y los efectos de la reducción de precios en la larga distancia nacional.

En resumen, la privatización de las empresas de telecomunicaciones permitió que éstas aumentaran su eficiencia, invirtieran e introdujeran nuevas tecnologías a una tasa mucho mayor que las empresas estatales. Sin embargo, las dificultades propias de la regulación, demoraron el traspaso de los beneficios de las ganancias de eficiencia a los consumidores en los servicios donde existe un operador dominante. En otros sectores, la existencia de competencia permitió un traspaso más rápido de los beneficios a los consumidores. Asimismo, una mejor regulación de los servicios provistos por instalaciones esenciales debería permitir un mayor grado de competencia en los que antes se consideraban monopolios naturales.

## **El sector eléctrico**

### **Situación del sector antes de la reforma<sup>69</sup>**

A fines de los setentas, dos empresas públicas, Endesa y Chilectra, en conjunto eran responsables de aproximadamente el 90% de la generación, el 100% de la transmisión de más de 500 Kva, y el 80% de la distribución en el país. Chilectra, empresa que había sido estatizada en el año 1970, era la principal distribuidora del país (poseía además las plantas generadoras de Ventanas y Laguna Verde), sirviendo tanto en las provincias de Santiago como de Valparaíso. Endesa por su parte era la principal empresa de generación, dueña del sistema de transmisión, y un distribuidor importante en las regiones. Había sido creada por el Estado en 1942, a través de la Corporación de Fomento (CORFO), con el objeto de producir, transmitir y distribuir energía eléctrica y ejecutar el plan de electrificación del país. Por esta razón, la definición de la política sectorial estaba en gran medida en sus manos. Las únicas empresas privadas de servicio público de relativa importancia eran las distribuidoras CGE y Conafe.

El sector se regía por la Ley Eléctrica del año 1931, y la forma de determinar la tarifa había sido precisada en el DFL No. 4 de 1959. La tarifa debía asegurar una rentabilidad de 10% sobre el capital, con base en la información contable. Existían reglas de reajuste automático para reflejar los aumentos de costos. El cálculo de las tarifas eléctricas estaba radicado en la Comisión de Tarifas, que dependía del Ministerio del Interior. Este organismo contaba con representantes del Presidente de la República, de las empresas del sector y de los consumidores, y era presidida por el Superintendente de Servicios Eléctricos. En 1966 un cambio legal dispuso que las alzas de tarifas quedaran sujetas a la aprobación del Ministro de Economía lo que acrecentó la posibilidad de una fijación

---

<sup>69</sup> Esta sección está basada en Alé y otros (1990).

política de las tarifas. De hecho, a comienzos de los setenta, se fijaron tarifas muy inferiores a los costos, lo que se tradujo en fuertes pérdidas para las empresas. Asimismo, dado que las empresas contrataban trabajadores para la construcción de plantas generadoras, los que después no despedían con el fin de mantener el empleo, el número de sus trabajadores aumentó significativamente (Cuadro 7.30). Las autoridades de la época consideraban que los servicios públicos debían ser entregados directamente por el Estado sin considerar criterios empresariales.

**Cuadro 7.30**  
**Empleo en las empresas eléctricas públicas**

| <b>Empresa</b> | <b>1970</b> | <b>1973</b> | <b>1979</b> |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Chilectra      | NA          | 4171        | 4196        |
| Endesa         | 6512        | 8504        | 4270        |

**Fuente:** Alé y otros (1990).

En 1974 comenzaron a revertirse las políticas de los años anteriores. Se inició un proceso de racionalización de las empresas públicas. Se redujo el número de trabajadores (en gran medida producto de la externalización de la construcción de centrales), se enajenaron activos innecesarios y se ejerció un mayor control sobre las inversiones. Las tarifas se reajustaron para reflejar costos, y a fines de los setenta el Gobierno les comenzó a exigir a las empresas estatales utilidades acordes con los recursos invertidos. Asimismo, el Gobierno emprendió la tarea de establecer reglas para un funcionamiento racional del sector eléctrico, que luego darían origen a la nueva legislación sectorial.<sup>70</sup>

## Alcance de la reforma

### *Nueva estructura sectorial*

Chile tiene dos sistemas interconectados: el Central (SIC) y el del Norte Grande (SING). En 2004 generaron el 75,0% y el 24,4% del total nacional, respectivamente. El 0,6% restante es generado por dos empresas integradas, Edelayesen y Edelmag, localizadas en el extremo sur del país. En cada sistema operan varias empresas desde que el sector eléctrico fue reestructurado en 1981. Endesa fue dividida en 11 compañías, de las cuales 8 se localizan en el SIC, cinco generadoras: Endesa, que retuvo la propiedad del sistema de transmisión en el SIC; Colbún, Pehuenche, Pilmaiquen, Pullinque, y tres son distribuidoras; Emelat, Emec y Emelectric. Las tres empresas restantes son Edelayesen y Edelmag y Edelnor, empresa integrada localizada en SING. En 1988 la distribución se escindió de Edelnor creándose tres empresas nuevas: Emelari, Eliqsa y Elecda. Chilectra, por su parte, fue dividida en tres empresas localizadas en el SIC: una generadora, Gener (Chilgener hasta el año 1999), y dos distribuidoras, Chilectra (Chilmetro al momento de su privatización) y Chilquinta.

El proceso de privatización se inició en 1980 con la venta de las dos filiales de distribución que poseía Endesa (Saesa y Frontel), pero la mayor parte de las empresas fue privatizada entre 1986 y 1989 luego de la reestructuración del sector. Así, a fines de 1989

<sup>70</sup> Por ejemplo, se quería resolver situaciones como el vertimiento de agua por parte de Endesa mientras Chilectra generaba con carbón.

sólo cuatro empresas eléctricas eran estatales: Edelnor, Colbún, Edelaysen y Tocopilla, esta última una división de la minera estatal Codelco. La privatización de Edelnor se inició en 1991, pasando el control a manos privadas en 1994, y completándose en 1999 con la venta del 8,8% que quedaba en manos del Estado. En 1995 Codelco adjudicó en licitación pública el control de Tocopilla, hoy llamada Electroandina. En 1996, un consorcio adquirió un 37,5% de Colbún. Antes de dicha venta, el 15% de las acciones de Colbún estaba en manos privadas. El Gobierno vendió en la Bolsa de Comercio el 4,7% de las acciones de Colbún en 1997 y el 35,6% restante en 2001. Edelaysen, finalmente fue vendida en 1998 a través de una licitación pública.

A pesar de la reestructuración inicial, la generación en el SIC terminó relativamente concentrada. En diciembre de 2002 Endesa y sus filiales (Pehuenche, Pangué y San Isidro) poseían el 52,9% de la potencia instalada en el SIC, mientras que Gener y sus filiales (Guacolda, Santiago y Energía Verde) tenían un 22,0%. El grupo Matte participa en el pacto controlador de Colbún y es el controlador de Hidroeléctrica Guardia Vieja, empresa que junto con sus relacionadas tenía ese año una potencia de 139 MW, por lo que tenía ingerencia en un 19,6% de la capacidad instalada. De esta forma, las tres generadoras más grandes y sus empresas relacionadas tenían, en conjunto, el 92,3% de la potencia instalada (véase Cuadro 7.31). Esto, sin embargo, representa un avance en la desconcentración respecto de 1992 cuando dichas empresas tenían participaciones de 63,5%, 19,8% y 12,8%, respectivamente, para un total de 96,1%.

**Cuadro 7.31**  
**Potencia instalada en el SIC**

| Compañía \<br>Año        | 1992  |      | 1996  |      | 2002  |         | 2004  |         |
|--------------------------|-------|------|-------|------|-------|---------|-------|---------|
|                          | MW    | %    | MW    | %    | MW    | %       | MW    | %       |
| AES Gener                | 756   | 19,8 | 756   | 15,6 | 781   | 11,6    | 781   | 9,9     |
| Guacolda                 |       |      | 304   | 6,3  | 304   | 4,5     | 304   | 3,9     |
| Santiago                 |       |      |       |      | 379   | 5,6     | 379   | 4,8     |
| E. Verde                 |       |      | 17    | 0,4  | 17    | 0,3     | 17    | 0,2     |
| Endesa                   | 1.928 | 50,4 | 1.832 | 37,8 | 2.100 | 31,2    | 2.567 | 32,6    |
| Pangué                   |       |      | 450   | 9,3  | 467   | 6,9     | 467   | 5,9     |
| Pehuenche                | 500   | 13,1 | 585   | 12,1 | 623   | 9,3     | 623   | 7,9     |
| San Isidro               |       |      |       | 0    | 370   | 5,5     | 370   | 4,7     |
| Colbún                   | 490   | 12,8 | 527   | 10,9 | 1.175 | 17,5    | 1.566 | 19,9    |
| H. G. Vieja <sup>a</sup> | 39    | 1    | 113   | 2,3  | 139   | 2,1     | 139   | 1,8     |
| Cenelca                  |       |      |       |      |       |         | 145   | 1,8     |
| Arauco Gen.              |       |      | 130   | 2,7  | 53    | 0,8     | 153   | 1,9     |
| Ibener                   |       |      |       |      | 124   | 1,8     | 124   | 1,6     |
| Otros                    | 111   | 2,9  | 138   | 2,8  | 205   | 3,0     | 232   | 2,9     |
| Total                    | 3.825 | 100  | 4.852 | 100  | 6.737 | 100,00% | 7.867 | 100,00% |

**Nota:** <sup>a</sup> Incluye relacionadas Hidroeléctrica Aconcagua (centrales Juncal y Blanco) y Obras y Desarrollo (Chacabuquito). Las Empresas que no tienen cifras, o no existían en esa fecha, o no se encontraron datos.

**Fuente:** Anuarios CDEC-SIC, Estadísticas de Operación 1993–2002, Estadísticas de Operación 1996–2005. [https://www.cdec-sic.cl/contenido\\_es.php?categoria\\_id=4&contenido\\_id=000034](https://www.cdec-sic.cl/contenido_es.php?categoria_id=4&contenido_id=000034).

En mayo de 2003 Endesa vendió su central Canutillar (145 MW) al grupo Matte dando origen a la empresa CENELCA. Esta venta unida a la entrada en funcionamiento de 1000MW determinó que a fines de 2004, Endesa junto con sus filiales tuviera el 51,1% de la potencia instalada, Colbún y empresas relacionadas el 23,5%, mientras que la participación de Gener había caído al 18,8%. En septiembre de 2005, Colbún se fusionó con sus empresas relacionadas CENELCA e hidroeléctrica Guardia Vieja y sus asociadas.

La generación está algo menos concentrada en el SING que en el SIC, como se observa en el Cuadro 7.32. En el SING participan seis generadoras, Electroandina, Edelnor, TermoAndes (central en Salta, Argentina, perteneciente a AES Gener, que transmite energía a Chile), Norgener, Nopel y Celta. Las empresas TermoAndes y Norgener, a su vez, son filiales de Gener. Endesa es propietaria del 50% de Nopel y del 100% de Celta. En el año 2002 los socios de Electroandina adquirieron a Edelnor. Considerando a Edelnor y Electroandina en forma conjunta, la empresa más grande tiene el 48% de la capacidad instalada, situación que se compara favorablemente con la del año 1993, al comenzar la privatización, cuando una sola empresa concentraba el 79% de la potencia instalada, pero que constituye un retroceso con respecto al año 2002 cuando ninguna empresa superaba el 30% de la capacidad instalada.

**Cuadro 7.32**  
**Potencia instalada y generación en el SING**

| Año           | Potencia Instalada |      |       |      |       |      |       |       |
|---------------|--------------------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
|               | 1993               |      | 1998  |      | 2002  |      | 2004  |       |
| Empresa       | MW                 | %    | MW    | %    | MW    | %    | MW    | %     |
| Electroandina | 629                | 78,7 | 629   | 42,6 | 1.029 | 28,2 | 992   | 27,6  |
| Edelnor       | 96                 | 12   | 472   | 32   | 720   | 19,8 | 719   | 20,0  |
| Celta         | 74                 | 9,3  | 98    | 6,6  | 182   | 5    | 182   | 5,1   |
| Nopel         |                    |      |       |      | 794,5 | 21,8 | 783   | 21,8  |
| Norgener      |                    |      | 277   |      | 277   | 7,6  | 277   | 7,7   |
| TermoAndes    |                    |      |       |      | 643   | 17,6 | 643   | 17,9  |
| Total         | 799                | 100  | 1.476 | 100  | 3.645 | 100  | 3.596 | 100,0 |

**Fuente:** Anuarios CDEC-SING (Estadísticas de Operación), 1993-2003 y 1995-2004. [http://suse-sing.cdec-sing.cl/pls/portal/CDEC.MENU\\_PUBLICACIONES.show](http://suse-sing.cdec-sing.cl/pls/portal/CDEC.MENU_PUBLICACIONES.show)

Existe una estrecha relación entre los generadores del SING y del SIC, pues además, Tractebel, el controlador de Electroandina participa en el pacto de accionistas que controla a Colbún. Cabe notar la casi nula expansión de la capacidad del sistema en el período 2002-2004, lo que se explica por el exceso de capacidad en el Sing.

En el área de distribución se produjo un gradual proceso de concentración. La empresa Chilectra se adjudicó a Río Maipo, CGE tiene las filiales Conafe, Edelmag y Río Maipo, Saesa y sus filiales (Frontel, Edelyasen y Luz Osorno, y el grupo Emel reunió a seis empresas (Emelectric, Emelari, Eliqsa, Emelat, Electa y Emetal). Además, la empresa PSEG, dueña de SAESA, es propietaria de un 50% de Chilquinta. En el año 2003 Enersis vendió Río Maipo a la CGE, con lo que esta última empresa pasó a ser la distribuidora con mayor número de clientes en el país, aunque Chilectra retuvo su condición de empresa con mayores ventas (Cuadro 7.33).

**Cuadro 7.33**  
**Número de clientes de distribución por grupo empresarial, 2004**

| <b>Grupo</b> | <b>Clientes</b>  | <b>Participación (%)</b> | <b>Clientes</b>  | <b>Participación (%)</b> | <b>Venta</b>  | <b>Ventas (%)</b> |
|--------------|------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|---------------|-------------------|
| Emel         | 496.436          | 11,3                     | 544.068          | 11,9                     | 2.388         | 9,6               |
| CGE          | 1.014.466        | 24,8                     | 1.439.758        | 31,6                     | 6.752         | 27,2              |
| Chilectra    | 1.568.566        | 38,2                     | 1.352.220        | 29,7                     | 10.991        | 44,4              |
| PSEG         | 494.085          | 12,1                     | 559.695          | 12,3                     | 1.976         | 8,0               |
| Chilquinta   | 468.916          | 11,5                     | 509.110          | 11,2                     | 2.059         | 8,3               |
| Otros        | 135.297          | 2,2                      | 155.727          | 3,4                      | 705           | 2,8               |
| <b>Total</b> | <b>4.177.766</b> | <b>100,0</b>             | <b>4.560.578</b> | <b>100,0</b>             | <b>24.780</b> | <b>100,0</b>      |

**Fuente:** CNE, Ministerio de Economía y memorias de las empresas.

En el SIC también existe un importante grado de integración vertical. A fines de los ochenta, el holding eléctrico Enersis, dueño entonces de las distribuidoras Chilectra y Río Maipo, comenzó a adquirir acciones de Endesa, empresa que a su vez era dueña del principal sistema de transmisión en el SIC. En abril de 1990, Enersis poseía el 12,3% de la propiedad de Endesa, pero dada la dispersión de la propiedad y el apoyo de los fondos de pensión, eligió a cuatro de los nueve directores de dicha empresa. En 1992, el Gerente General de Enersis fue elegido presidente de Endesa. En noviembre de 1995, Enersis compró un paquete accionario que le permitió alcanzar el 25,3% del capital accionario de Endesa. En abril de 1999, Enersis adquirió un nuevo paquete accionario de la generadora, con lo que totalizó el 60% de la propiedad. En Septiembre de 2000, Endesa vendió Transelec a la empresa canadiense HydroQuebec, probablemente en respuesta a una resolución de la Comisión Resolutiva que obligaba a transformar a Transelec (propietaria de un 85% de las líneas con más de 220 Kv del SIC) en sociedad anónima abierta y abrirla a la participación accionaria de terceros (Cuadro 7.34a). A diferencia del SIC, en En contrapartida, en el SING no existe integración vertical entre generación y distribución, y la capacidad de transmisión está distribuida entre los distintos generadores y grandes usuarios, tal como se observa en el Cuadro 7.34b.

**Cuadro 7.34a**  
**Capacidad de transmisión en el SIC, 2005**

| <b>Empresa</b> | <b>Líneas&gt;220</b> | <b>%</b>   |
|----------------|----------------------|------------|
| AES Gener      | 43                   | 1          |
| Colbún         | 317                  | 7          |
| Endesa         | 104                  | 2          |
| Guacolda       | 168                  | 4          |
| Transelec      | 3.675                | 85         |
| Ibener         | 36                   | 1          |
| <b>Total</b>   | <b>4.324</b>         | <b>100</b> |

**Fuente:** CNE 2005.

**Cuadro 7.34b**  
**Capacidad de transmisión en el SING, 2005**

| <b>Empresa</b> | <b>Líneas&gt;220</b> | <b>%</b> |
|----------------|----------------------|----------|
|----------------|----------------------|----------|

|                 |       |     |
|-----------------|-------|-----|
| Aes Gener       | 541   | 15  |
| Edelnor         | 464   | 13  |
| Electroandina   | 322   | 9   |
| Norgener        | 205   | 6   |
| Transelec Norte | 748   | 21  |
| Mineras         | 1.331 | 37  |
| Total           | 3.611 | 100 |

**Fuente:** CNE 2005.

### *Nuevo marco regulatorio: período 1978-2003*

Una nueva institucionalidad para el sector eléctrico se estableció con anterioridad a la privatización de las empresas. Es así como en 1978 se creó la Comisión Nacional de Energía (CNE), dirigida por un comité compuesto por seis ministros, y un presidente que puede ser elegido entre los anteriores o ser de dedicación exclusiva. Este comité está encargado de proponer las políticas sectoriales que después son implementadas a través de leyes y reglamentos. La CNE, asimismo, calcula las tarifas reguladas, y desarrolla semestralmente un plan indicativo de inversiones para el sector. La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), creada en 1985 a partir de la Superintendencia de Electricidad, fiscaliza la calidad del servicio, entrega concesiones temporales, y atiende los reclamos de los usuarios. Finalmente, el ministro de Economía firma los decretos tarifarios y otorga las concesiones definitivas.

La Ley sectorial de 1982 distingue tres actividades: generación, transmisión y distribución, pero no prohíbe la integración vertical de éstas. La normativa requiere que las empresas de generación y de transmisión ubicadas en una misma zona se interconecten y coordinen a través de un Centro de Despacho Económico de Cargas (CDEC). La legislación también establece el libre acceso al sistema de transmisión, pero la tarifa quedó inicialmente librada a la negociación entre las partes, existiendo un proceso obligatorio de arbitraje en caso de desacuerdo. Por su parte, los distribuidores están obligados a tener contratos de suministro de energía y a dar servicio al interior del área de concesión en plazos definidos.

Los objetivos de los CDEC son minimizar el costo de operación del sistema eléctrico, garantizar el derecho de los generadores a vender energía en cualquier punto del sistema y preservar la seguridad del servicio. Los CDEC, con el fin de minimizar el costo total de operación despachan las centrales en orden ascendente de costo independientemente de los contratos de suministro existentes. Esta situación da origen a transferencias de energía entre los generadores, las que son valoradas al precio *spot*, que corresponde al costo variable de la última central despachada.

La regulación distingue entre grandes y pequeños clientes. Los primeros, aquéllos con una demanda máxima de potencia superior a 2 MW, negocian libremente sus condiciones de suministro con los generadores. Los clientes pequeños, por su parte, tienen un precio regulado que se compone de dos partes: el precio al cual las empresas de distribución compran energía a los generadores, y el valor agregado de distribución (VAD), que remunera el servicio de distribución. El precio al cual las distribuidoras compran energía no puede exceder al precio máximo determinado por la CNE, denominado precio de nudo. Este último, a su vez, debía ajustarse a una banda de más-menos 10% en torno al promedio

de los precios de los contratos correspondientes a los clientes libres. El VAD se fija cada cuatro años, de acuerdo a un método estipulado en la ley y debidamente reglamentado. En su cálculo se usa un tipo de regulación por incentivos: el enfoque de empresa modelo. Así, las tarifas se calculan de forma que una hipotética empresa eficiente obtenga una rentabilidad de 10%. Entre sucesivas fijaciones, las tarifas están indexadas a los precios de los principales insumos usados para dar el servicio.

El Reglamento DS 327, que entró en vigencia en septiembre de 1998, definió por primera vez normas de calidad técnica en distribución, las que se hicieron efectivas a partir de la fijación tarifaria de 1999. Asimismo, establece que las empresas de distribución deben licitar su abastecimiento eléctrico entre los generadores, aumenta las responsabilidades de los CDEC, hasta ese momento instancias informales de coordinación, y ordena que tengan personalidad jurídica. El Decreto otorga plena validez legal a las decisiones tomadas por simple mayoría en el Directorio del CDEC, mientras no exista una decisión contraria a la de la autoridad, y da un plazo de 60 días al Ministro de Economía para pronunciarse sobre las divergencias al interior del CDEC. Antes del cambio, las decisiones requerían de la unanimidad del directorio, o debían esperar el pronunciamiento del Ministro de Economía quién tenía un plazo de 120 días para hacerlo.

En 1990, la CNE especificó criterios para la determinación del peaje básico, pero éstos eran muy generales y admitían gran diversidad de resultados. El DS 327 introdujo nuevas precisiones en el cálculo de los peajes. Las instalaciones sujetas a peajes son pagadas a prorrata entre las plantas de generación que las incluyan en su área de influencia, en proporción a la potencia firme de cada central. Aquellas líneas en que la energía fluye en dirección opuesta a (se aleja de) una subestación básica, no son pagadas como peaje básico, y en tal condición, deben ser financiadas con peajes adicionales (el reglamento establece que los peajes adicionales se calcularán en la misma forma que el peaje básico).<sup>71</sup> La dirección de peajes de cada CDEC es la encargada de proponer al Directorio el área de influencia de cada una de las centrales cuya operación es coordinada por el CDEC y calcular el valor del peaje básico en cada una de las subestaciones básicas, los que son referencias para las negociaciones entre las partes.

### *Cambios regulatorios 2004-2005*

Los problemas que comenzaba a mostrar el modelo regulatorio establecido en la Ley de 1982 llevaron a una revisión radical de la normativa que se prolongó entre 2001 y 2004. La resistencia inicial de las empresas a cambiar el modelo fue variando a medida que se hacían más notorias las falencias de la antigua normativa. Inicialmente la nueva iniciativa legal era muy ambiciosa, pues pretendía, entre otros cambios, crear un sistema de despacho basado en una bolsa de energía, totalmente distinto al despacho administrado de acuerdo al costo marginal existente. Sin embargo, el reconocimiento de que no existían las condiciones de competencia necesarias para implementar tal sistema obligó a optar por una reforma menos ambiciosa.

La nueva ley, llamada Ley Corta, pues era más restringida que el proyecto original, se dedicó a resolver los problemas más urgentes del sistema. Primero, se definieron los

<sup>71</sup> Algunas líneas podrían justificarse para funcionar sólo en situaciones de emergencia, por lo que normalmente no son utilizadas. Estas líneas no recibirían pago alguno de acuerdo al Reglamento vigente.

mecanismos para la expansión de los sistemas de transmisión. Mientras fue propietaria de Transelec, Endesa había tenido incentivos apropiados para extender su red, dado que era el mayor demandante de sus servicios. Pero la venta de Transelec en el año 2000 dejó al descubierto que la Ley no establecía un sistema apropiado para financiar la expansión del sistema troncal en el nuevo ambiente desintegrado. En particular, HydroQuebec, el nuevo propietario, no estaba dispuesta a realizar inversiones de expansión urgentes (como el emblemático tramo Charrúa-Temuco) pues no existía un marco normativo que permitiera asegurar que podría rentar las inversiones.

La Ley Corta dedica casi la mitad de su extensión a definir lo que se entiende por sistema troncal de transmisión, cómo se deciden las expansiones de éste, y cómo se asignan los cobros entre generadores y usuarios, ya que a diferencia del sistema anterior, los compradores también cargan con parte de los peajes.<sup>72</sup> Asimismo se establecen licitaciones abiertas para construir las extensiones del troncal, todas medidas que tratan de reducir los costos del sistema de transmisión. Al mismo tiempo trata de evitar incentivos perversos en la ubicación de centrales y consumos, todo esto resguardando la calidad del servicio. También se separa y se regula la subtransmisión eléctrica, es decir las líneas y subestaciones dedicadas al suministro de clientes en zonas de distribución.

Segundo, la Ley Corta avanzó en la normativa dedicada a los sistemas eléctricos medianos (entre 1.500 Kw y 200 MW), que habían sido tratados en forma muy general en el DFL 1 de 1982. En esencia, se extienden los principios generales utilizados para tarificar en sistemas eléctricos grandes a los sistemas medianos, salvo algunas especificidades de los sistemas de menor tamaño.

Tercero, el DS 327 de 1998 había mencionado por primera vez los servicios complementarios (recursos técnicos que permiten el control de frecuencia, de la tensión y que permiten la recuperación de servicio interrumpido) que aseguran la calidad del servicio eléctrico, pero la Ley Corta les da mayor rango jurídico, asocia el control de éstos a los CDEC y deja para un reglamento -aún no dictado- el sistema de cobros de estos servicios. Anteriormente, estos servicios los entregaban las empresas mediante acuerdos negociados entre ellas para asegurar la calidad de servicio, pero al no existir precios pre-establecidos, era difícil para un entrante al mercado eléctrico conocer como se asignaban, lo que dificultaba la entrada de nuevos actores.

Cuarto, redujo la demanda máxima de potencia para ser considerado clientes libres de 2 MW a 500 Kw. Además, la Ley faculta a reducir aún más el tamaño de los clientes libres si el Tribunal de Defensa de la libre Competencia lo aprueba. Para que esta medida fuera operativa, dado que la mayoría de los nuevos clientes libres estarían ubicados en ciudades, era necesario que los generadores pudieran acceder a la red de distribución a un precio regulado para que la reducción del tamaño de los clientes libres condujera a la competencia por estos clientes. Con este objeto, la Ley Corta establece la forma de calcular el peaje de distribución, el que fue definido por primera vez en 2005. Este conjunto de medidas tiene el efecto de aumentar el espectro de clientes no regulados, agregándole flexibilidad al sistema, ya que al no estar gobernada por las rígidas reglas de los clientes regulados, se pueden establecer contratos que responden a los cambios en la oferta de energía.

---

<sup>72</sup> Esto fue una de las causas del entrapamiento de la Ley. En particular, Gener, una empresa de generación termoeléctrica se oponía a los cobros a los usuarios, ya que pagaba muy poco en peajes y con el cambio podía quedar en una situación menos competitiva respecto a los clientes libres.

Quinto, el DFL1 había establecido que los precios regulados (o de nudo) debían mantenerse al interior de una banda alrededor del promedio de los precios de los contratos de los clientes libres. La intención de la banda era impedir que el regulador manipulara el precio regulado, acotando sus variaciones respecto a los precios libremente pactados entre las grandes empresas usuarias y las empresas generadoras. Sin embargo, en el período entre 1995 y 1997 el regulador fue acusado de manipular los precios de nudo, por lo que la Ley Corta redujo la banda al interior de la cual se mueven los precios de nudo (o regulados) a un 5% alrededor de los precios libres.

Sexto, se le otorga espacio a pequeños generadores (con potencia menor a 20 MW) de energía no convencional, biomasa, eólica, geotérmica, solar y otras, permitiéndoles inyectar energía al sistema pagando un peaje reducido de transmisión. Las centrales que inyectan menos de 9 Mw, no pagan transmisión. El argumento es que por la ubicación natural de estas centrales, normalmente irían a contracorriente en los sistemas de transmisión, con lo que no generan necesidades de inversión en éste, y en consecuencia no tienen que pagar un peaje que remunera la inversión. Además, esta medida permite desarrollar proyectos con energía no convencional a menor costo, reflejando los probables beneficios ambientales de éstos.

Por último, la Ley Corta establece un órgano especializado: el panel de expertos, encargado de resolver las discrepancias que se produzcan al interior del sistema, tanto entre empresas como entre empresas y el regulador. Anteriormente las discrepancias eran resueltas por el ministro de Economía, con lo cual el gobierno era juez y parte en los casos en que estaba involucrado. Además, en el caso de discrepancias entre empresas, la falta de recursos humanos hacía que las respuestas del regulador fueran lentas y a menudo cambiantes ante apelaciones de las partes. Así, muchas decisiones se posponían, por falta de capacidad o porque eran apeladas por las empresas. El nuevo panel, formado por profesionales independientes, tiene la obligación de resolver las discrepancias que se le presenten en plazos muy breves, a través de decisiones fundadas, las que son inapelables. Esta inapelabilidad se contrapesa con su acotada competencia, que se circunscribe a las materias señaladas en la Ley. Durante sus primeros dos años, el Panel resolvió 22 discrepancias, la mayoría relacionadas con conflictos entre las empresas.<sup>73</sup>

### *Problemas con el suministro de gas*

A principios de 2004, poco después de promulgada la Ley Corta, Argentina comenzó a racionar las exportaciones de gas natural a Chile. Inicialmente, las reducciones en la provisión de gas hicieron que el sistema eléctrico fuera inestable, especialmente durante los primeros meses de 2005, ya que no se conocía como sería la disponibilidad de hidroelectricidad durante el año y a veces durante las horas siguientes. La rápida adaptación de la mayoría de las centrales de gas a un uso dual gas natural – petróleo redujo la inestabilidad del sistema, ya que el petróleo siempre está disponible en los mercados internacionales. Este combustible tiene varios inconvenientes: es más caro, más contaminante y no permite que las centrales operen a su potencia nominal. El hecho que las

---

<sup>73</sup> La Ley Corta también corrigió algunos problemas adicionales: i) estableció que los reembolsos de los pagos de los clientes que deben hacer aportes para recibir el servicio eléctrico de una distribuidora serían devueltos de manera que estos recibieran como retorno el interés sobre los desembolsos, a diferencia de la situación anterior, en que la devolución quedaba al arbitrio de la empresa de distribución, ii) estableció reglas básicas para la interconexión de sistemas eléctricos, en particular para el caso de interconexiones internacionales.

lluvias de 2005 fueran abundantes aseguró la oferta eléctrica en el SIC hasta el año 2006, pero las predicciones son de un sistema inestable hasta 2010, en que nuevas plantas – impulsadas por las reformas a la Ley de 2005 que se indican más adelante— estén instaladas.

Sin embargo, las empresas generadoras eran reacias a generar con petróleo, pues el precio *spot* resultante era muy superior al precio de nudo. Además, las perspectivas del precio de nudo eran malas, pues su relación más estrecha que antes con los precios libres (debido a la Ley Corta) actuaba en contra de un alza que respondiera a las nuevas condiciones de costos, debido a que los contratos a precios libres eran de largo plazo y se habían establecido cuando el gas era abundante. En efecto, en el SING, donde los contratos libres representan el 90% de la demanda, las empresas generadoras estaban virtualmente quebradas a menos que sus clientes aceptaran modificar los términos del contrato.

### *Ley eléctrica de 2005*

La Ley Corta de 2004 había dejado sin resolver varios problemas, pues era urgente aprobarla para que se realizaran inversiones impostergables en el sistema de transmisión. La crisis del gas fue el estímulo para aprobar una nueva Ley que resolvió varios problemas pendientes, además de los que había creado la crisis por sí misma.

Primero, la Ley eliminó el precio de nudo –al menos en su versión anterior– en el largo plazo, al reemplazar el sistema de contratos a precio de nudo por uno en que las empresas distribuidoras (obligadas a tener contratada su energía por lo menos por tres años a futuro) licitan internacionalmente contratos de suministro eléctrico. La licitación debe adjudicarse a quien ofrezca el menor precio, y luego el precio se reajusta de acuerdo a un índice elegido por la empresa; la que puede considerar varias variables seleccionada por el regulador.<sup>74</sup> Los precios ofertados no podían alejarse más de un 20% del promedio de los precios libres, pero si la licitación fuera declarada desierta, se debía llamar a una nueva licitación con un techo aún más amplio, de hasta un 38% sobre los precios libres.<sup>75</sup> Además, la Ley establece un mecanismo para evitar que los precios contratados por una distribuidora diverjan demasiado de los de las demás distribuidoras del mismo sistema interconectado.

Esta reforma tiene la virtud de eliminar las características discrecionales que poseía el precio de nudo (de la energía, ya que el de potencia sería el precio regulado vigente al momento de la licitación), que en conjunto con el Artículo 99bis, había hecho que las distribuidoras no pudieran conseguir nuevos contratos al no recibir ofertas.<sup>76</sup> Asimismo, la propuesta tenía la ventaja de facilitar la entrada de nuevos generadores, los que dispondrían de un contrato de largo plazo (a un precio determinado por ellos mismos en la licitación) si conseguían ganar uno de los contratos de suministro, lo que haría más fácil instalarse en el

<sup>74</sup> Entre las variables están el valor en Henry Hub para el gas, el índice de inflación, el tipo de cambio y el precio internacional del carbón.

<sup>75</sup> El mayor ancho de la banda más que revierte su reducción el año anterior, en la Ley Corta.

<sup>76</sup> El Artículo 99 bis establece que si se avizora un período de escasez (producto de la falta de agua en los embalses al término de la estación de lluvias o por problemas con el suministro de gas), el Gobierno puede decretar un período de racionamiento. Durante ese período, las distribuidoras no son responsables por los problemas de suministro de energía (siguen siéndolo por los cortes intempestivos) y la energía no suministrada a los consumidores regulados se compensa por los generadores al costo de falla de larga duración, que es normalmente 7 a 10 veces el precio de nudo. Antes de la crisis de 1998-1999, existía una cláusula que permitía que en casos de sequía extrema las empresas no pagaran compensaciones, lo que se eliminó luego de la crisis. Al aumentar el riesgo para los generadores, estos se negaron a establecer contratos con las empresas distribuidoras.

país. Un problema de esta propuesta es el peligro de que las subastas no resulten competitivas, lo que podrá resultar en precios altos para clientes regulados.<sup>77</sup>

Segundo, establece un mecanismo para que en caso de necesidad (normalmente por el costo de satisfacer los contratos de suministro), una empresa generadora pueda publicitar, a través de las empresas de distribución, ofertas para reducir (o aumentar) el consumo de energía en forma voluntaria, a cambio de compensaciones para los usuarios a cargo del generador. Además, la aceptación de la oferta se produce tácitamente, por el simple aumento o reducción del consumo, lo que hace muy operativo el mecanismo. Nuevamente, el énfasis de esta medida es aumentar la flexibilidad de la demanda, permitiéndole ajustarse a las condiciones de la oferta.

Tercero, se extiende el Artículo 99bis a las fallas de suministro debido a problemas de disponibilidad de gas, de manera que también en este caso se deben pagar compensaciones, tal como en el caso de las fallas debido a sequías hidrológicas. Esta medida equipara la energía producida con gas con aquella producida con agua, eliminando una distorsión que favorecía al gas.

Estas nuevas normas, junto con el hecho que no hay fuentes adicionales de gas que se puedan traer desde Argentina para apoyar la expansión de la oferta basada en gas, asegura el mayor desarrollo de la hidroelectricidad en el futuro. En efecto, el precio del GNL parece ser demasiado alto como para que las centrales de ciclo combinado usando gas natural puedan ser la trayectoria de expansión del sistema, el que se hará mediante nuevos proyectos hidroeléctricos y de carbón. El efecto de las nuevas leyes ha sido que todas las empresas de generación del SIC (no del SING, aquejado desde hace años de una sobreoferta de capacidad) hayan anunciado nuevos proyectos, los que parece augurar que no habrá problemas de suministro en el mediano plazo (a partir de 2010). En el corto plazo hay un período de fuerte fragilidad del sistema, que tal vez se evite si se concretan los anuncios de la instalación de plantas de alto costo de operación (turbinas a petróleo con ciclo simple). En cualquier caso, la mayor seguridad que promete la nueva ley estará asociada a un mayor valor de la electricidad.

### *Nueva estructura de subsidios*

La definición de zonas tarifarias relativamente homogéneas implicó la eliminación de los subsidios cruzados entre áreas geográficas con distintos costos de servicio. Para financiar el servicio en áreas rurales se habría requerido el cobro de tarifas muy elevadas. Por ello la política gubernamental ha consistido en subsidiar la inversión en electrificación rural a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional del Ministerio del Interior (FNDR). Este fondo financia proyectos que los gobiernos regionales han registrado en el Banco de Proyectos del Ministerio de Planificación y Cooperación (Mideplan), los cuales deben ser socialmente rentables, pero no privadamente rentables. La asignación regional del FNDR depende de las necesidades y el valor de los proyectos registrados con el Banco de Proyectos de Mideplan. Los gobiernos regionales seleccionan los proyectos que estiman

---

<sup>77</sup> Ver análisis en la sección de calidad de servicio. Una propuesta alternativa consistía en reducir el tamaño de los clientes libres, de manera que solo una proporción pequeña de la demanda (con consumos muy bajos) estuviera regulada. Dado que los contratos con los clientes libres permiten establecer cláusulas que hacen que la demanda sea sensible a la oferta, esto habría aumentado la flexibilidad de la demanda, reduciendo la probabilidad de fallas.

prioritarios dado que los fondos asignados son insuficientes para financiarlos en su totalidad.

La electrificación rural experimentó un fuerte impulso con el establecimiento del Programa de Electrificación Rural (PER), cuyo objetivo era que el 100% de los hogares rurales tuviera conexión eléctrica en el año 2005. El PER opera en forma similar al FNDR, pero sólo financia proyectos de electrificación rural. El Gobierno Central distribuye los fondos del PER entre las regiones considerando, entre otras variables, el déficit de electrificación rural y, con el fin de estimular a los gobiernos regionales a financiar proyectos de electrificación rural con el FNDR, la inversión en electrificación rural financiada con el FNDR en los años previos.

Los habitantes de una localidad sin electricidad que deseen postular al PER deben organizarse, realizar un catastro de los potenciales usuarios y elevar una solicitud en su municipalidad; alternatively, la propia municipalidad puede identificar la necesidad. Posteriormente la municipalidad solicita a la compañía de distribución local la realización del proyecto técnico, o bien contrata a un consultor para este propósito. Enseguida reúne la información necesaria para calcular el VNP social y privado, usando la metodología desarrollada por Mideplan, evaluación que es revisada por el gobierno regional.

En 1995, junto con la creación del PER, también se amplió la gama de proyectos financiables por el Estado. El FNDR sólo financiaba proyectos de extensión de red destinados a satisfacer los requerimientos residenciales. A partir de 1995 se incorporan en los proyectos el abastecimiento del alumbrado público, actividades productivas y servicios públicos, tales como escuelas, postas de salud, etc. Consecuentemente, al medir los beneficios se incluyen los consumos no residenciales. En la evaluación también se pueden considerar tecnologías de generación no convencionales (eólica, fotovoltaica, grupos electrógenos y sistemas híbridos).

Una vez seleccionados los proyectos, los gobiernos regionales traspasan los recursos a las municipalidades. Estas últimas entregan la ejecución de las obras a la empresa de distribución que opera en el área. Cuando hay más de un distribuidor capaz de proveer el servicio, las obras se licitan. Las instalaciones son transferidas a las firmas, las que se hacen responsables de su operación y mantenimiento por un lapso de 30 años. Entre los años 1995 y 2000, el PER transfirió US\$130 millones en activos a las empresas de distribución a través de este mecanismo. También se prefiere que los proyectos de autogeneración queden en manos de empresas distribuidoras, dada la necesidad de mantener las instalaciones y realizar extensiones. Si la compañía de distribución local no tiene interés en el proyecto, los postulantes deben demostrar que en la comunidad existe una organización capaz de operar y mantener el sistema.

El incentivo del PER para destinar fondos del FNDR a proyectos de electrificación rural funcionó. En efecto, los recursos del FNDR que los gobiernos regionales destinan a proyectos de electrificación rural aumentaron significativamente a partir de 1995. Tal como lo muestra el Cuadro 7.35, el monto total de los subsidios para electrificación rural fue en promedio de US\$23 millones por año en el período 1995-1999, primera etapa del PER, pero de esta cifra sólo un tercio provino del PER. En el período 1992-1994, cuando no existía el PER, la cifra equivalente fue de US\$7,4 millones. El promedio anual de casas electrificadas subió de 8.645 in 1992-1994 a 17.904 en los años 1995-1999.

**Cuadro 7.35**  
**Programa de electrificación rural: 1992-2005**

| Año   | Casas<br>electrificadas | Monto total subsidio |               | Subsidio<br>promedio | Cobertura | Subsidio como<br>% de la<br>inversión total |
|-------|-------------------------|----------------------|---------------|----------------------|-----------|---------------------------------------------|
|       |                         | Ch\$ millones        | US\$ millones |                      | %         |                                             |
| 1992  | 8.442                   | 2.668                | 7,5           | 890                  |           | 78                                          |
| 1993  | 9.123                   | 3.378                | 8,4           | 918                  |           | 71                                          |
| 1994  | 8.370                   | 2.655                | 6,3           | 754                  |           | 67                                          |
| 1995  | 17.933                  | 7.749                | 20,7          | 1.157                | 62        | 70                                          |
| 1996  | 19.053                  | 9.722                | 23,7          | 1.245                | 66        | 65                                          |
| 1997  | 19.107                  | 10.813               | 25,9          | 1.356                | 70        | 64                                          |
| 1998  | 20.427                  | 13.191               | 28,9          | 1.416                | 74        | 61                                          |
| 1999  | 13.000                  | 9.492                | 15,8          | 1.159                | 76        | 62                                          |
| 2000  | 13.901                  | 8.114                | 15,0          | 1.082                | 78        | 66                                          |
| 2001  | 9.987                   | 8.180                | 12,9          | 1.290                | 80        |                                             |
| 2002  | 6.488                   | 6.898                | 10,0          | 1.543                | 88        |                                             |
| 2001  | 5.876                   | 4.941                | 7,1           | 1.216                | 89        |                                             |
| 2001  | 9.851                   | 10.408               | 17,1          | 1.733                | 90        |                                             |
| 2005  | 9.111                   | 12.409               | 22,2          | 2.433                | 92        |                                             |
| Total | 129.981                 | 66.217               | 152,6         |                      |           |                                             |

**Fuente:** Comisión Nacional de Energía. Chile una década de electrificación rural, [http://www.cne.cl/per/f\\_per.html](http://www.cne.cl/per/f_per.html)

En la segunda etapa del PER se electrificaron 55.214 casas, con un promedio anual de 9.902. A su vez la inversión promedio anual fue de 14.1 millón de dólares. Según información de los censos, el número de viviendas rurales electrificadas aumentó de 236.245 a 462.596 entre los años 1992 y 2002, con cual la cobertura subió de 46,6% en 1992 a 85,7%. Según la CNE, en el 2005 el total de casa de casas rurales electrificadas alcanzaba a 507.654, lo que representaba el 92% del total. Entre 1992 y 2000, período para el cual se dispone de cifras, los programas subsidiaron directamente el 63% de la inversión en electrificación rural. Ciertamente estas cifras subestiman el impacto de los programas públicos, pues la extensión de redes financiada por el estado permitió a las empresas de distribución extender el servicio a viviendas localizadas en la proximidad de las nuevas líneas.

Un aspecto que debe evaluarse es si las personas que están conectadas por los programas de electrificación rural del gobierno permanecen conectadas. No se dispone de información directa del porcentaje de las viviendas electrificadas con los programas subsidiados que es desconectada en forma permanente por no pago del servicio. Sin embargo, información de la empresa Saesa-Frontel, que tiene el mayor el número de clientes beneficiados por el subsidio, indica que el número de clientes que deja de serlo es mínimo. Hay un número no despreciable de clientes beneficiados por los programas de subsidios que sufren cortes temporales: el 0,7% al mes<sup>78</sup>, pero casi la totalidad pagan las deudas y son reconectados. Más aún en el caso de los clientes que no han sido beneficiados

<sup>78</sup> Medido en el período enero-noviembre 2001.

por los programas de subsidio, el porcentaje de cortes mensuales es más del doble que en el caso de los beneficiarios de los programas, alcanzando a 1,7% al mes.

Hay indicaciones de que la metodología usada sobrestima los subsidios requeridos, entre otras razones porque la demanda crece más rápido de lo que se supone en la evaluación de los proyectos. En los proyectos licitados el subsidio solicitado por ganador ha estado por debajo del estimado por la autoridad. Esto ha llevado a que las autoridades introduzcan varias formas de competencia por comparación. Una manera de reducir costos es tener planes de expansión que consideren varios años. Esto permitiría un mejor diseño de la red de distribución. Además, licitar proyectos más grandes debiera atraer a un mayor número de interesados.

#### *Nuevo programa de subsidios al consumo: 2005*

En 2005, en respuesta a los mayores precios de los combustibles, el precio de nudo y en consecuencia el precio a los clientes regulados ha aumentado. Como una forma de proteger a los consumidores de menores recursos, se aprobó una ley que subsidia en forma transitoria sus cuentas de electricidad hasta en un valor máximo de unos \$10.000 (US\$20) al año. El subsidio estará focalizado en los sectores de menores ingresos.

#### *Evolución del sector*

##### *Nivel de competencia*

La distribución eléctrica es un monopolio natural, motivo por el que está regulada. Sin embargo, la existencia de varios monopolios locales permite algún grado de competencia por comparación, limitada por el hecho que las distintas concesiones difieren en sus características, y de competencia directa en aquellas zonas limítrofes de las concesiones. Además, las tarifas se calculan para empresas modelos hipotéticas, pero éstas se construyen en torno a las que se consideran son las empresas más eficientes de la industria, lo que introduce cierta competencia indirecta.

El proceso de concentración que ha experimentado la industria de distribución eléctrica aún no es preocupante. Además, la creación de empresas de distribución de tamaño similar debiera facilitar la competencia por comparación, pero el número de grupos empresariales independientes no debiera disminuir de 3 ó 4 para que no desaparezca la competencia por comparación. Desgraciadamente, los dueños de empresas de distribución que han adquirido nuevas distribuidoras las han mantenido como entidades legales separadas, por lo que los procesos tarifarios se aplican –artificialmente- a las empresas originales y no a los conglomerados a que han dado lugar. Por ello las economías de escala que han generado las fusiones no se han reflejado en las tarifas, creando un incentivo artificial a las fusiones.

En el mercado mayorista compran tanto los clientes libres como las empresas distribuidoras. Los clientes libres representan el 32,1% del consumo total de energía en el SIC. En la categoría de clientes libres se puede distinguir entre las grandes empresas y las medianas y pequeñas. A grandes rasgos existe competencia en el abastecimiento a las empresas del primer grupo, pues usualmente éstas llaman a licitaciones públicas para el

abastecimiento de sus necesidades, y los generadores que ganan las licitaciones normalmente las alimentan directamente desde el sistema de transmisión.

La situación de las empresas pequeñas y medianas era distinta hasta la Ley Corta. La regulación insuficiente del uso de las redes de distribución hacía que las empresas de distribución no enfrentaran mayor competencia en el abastecimiento de los clientes libres localizados en su área de concesión. En efecto, el peaje por usar las líneas de distribución debía ser negociado entre las partes y, en caso de desacuerdo, se tenía que recurrir a un arbitraje. Sin embargo, era riesgoso para un generador participar en la licitación para abastecer a un eventual cliente libre desconociendo cuál iba a ser el precio que pagaría por transportar la energía.<sup>79</sup>

La situación cambió con la Ley Corta, pues ésta establece peajes de distribución regulados. Hasta ahora, sin embargo, no se ha observado un impacto en el sector por varios motivos: i) la primera fijación de peajes es reciente, correspondiendo a mayo 2005 (Decreto 99-05), ii) los clientes libres mayores a 2 MW en las zonas de distribución a menudo están amarrados con contratos de largo plazo, iii) los nuevos clientes libres (entre 500 Kw y 2 MW) tienen un período de transición a precio regulado antes de tener que optar por un contrato libre, y en las condiciones actuales de oferta, es más conveniente para ellos el precio regulado de distribución. Pese a que aún no se observan los efectos de estas modificaciones, en el largo plazo deberían tender a hacer el mercado más competitivo y a la demanda más elástica.

Las empresas de distribución compran energía por cuenta de terceros. En efecto, dichas empresas traspasan el precio al cual compran la energía a sus clientes. Por esta razón no tienen incentivos para obtener un buen precio, y más bien sus estímulos van en la dirección opuesta. Las empresas de distribución integradas verticalmente con empresas de generación tienen incentivos para comprar energía al precio máximo autorizado por los reguladores (el precio de nudo). En transacciones entre distribuidoras y generadoras no relacionadas, las primeras podrían solicitar a las segundas pagos en equipos o pagos excesivos por usar sus redes de transmisión a cambio de adjudicar los contratos al precio máximo autorizado. No es de extrañar que el precio al cual las distribuidoras compraban energía haya sido siempre el precio de nudo, a pesar de que históricamente éste estuvo en promedio por encima el precio *spot*.<sup>80</sup> Esta falta de incentivos para conseguir el precio más barato es el motivo para que existan recelos sobre el funcionamiento de las subastas de provisión de suministro eléctrico de las distribuidoras, que fueron incorporadas en la Ley Eléctrica de 2005. Esto explica la supervisión estrecha que mantendrán los reguladores sobre estos procesos.<sup>81</sup> Sin embargo, se espera que durante el 2006 salga el primer llamado internacional para ofertas de suministro.

La integración vertical en el SIC que existía hasta el año 2000 tenía como resultado que las empresas de generación no compitieran en igualdad de condiciones. El diferencial entre el precio de nudo y el precio *spot* era relevante porque los generadores que no tenían

<sup>79</sup> La falta de competencia en el abastecimiento a los clientes libres también afectaba a los clientes regulados, dado que el precio de nudo debe ajustarse a una banda en torno al promedio de los precios libres. En 1991 la banda aumentó el precio regulado en 4,6% y en abril de 1993 lo redujo en 2,1%.

<sup>80</sup> Entre mayo de 1986 y septiembre de 1996, el precio de nudo fue en promedio un 11,5% mayor al precio *spot*. La situación cambió en los últimos años y el precio de nudo ya no es atractivo para las generadoras.

<sup>81</sup> Como se ha mencionado antes, una alternativa podría haber sido transformar a las distribuidoras, actualmente empresas de transporte y comercialización eléctrica, en empresas especializadas en transporte eléctrico. Todos los clientes, incluso residenciales, serían clientes libres, como se ha hecho en Inglaterra con buenos resultados.

contratos debían vender a los otros generadores a precio *spot*. Además, este último fluctúa significativamente a lo largo del día y de las estaciones, mientras que el precio de nudo se fija por períodos de seis meses y varía gradualmente de una fijación a otra. Las distribuidoras compran energía en bloques, por lo que una distribuidora podía discriminar a una generadora, comprándole energía sólo en aquellos bloques en que el costo marginal de generación era elevado. En este sentido, en marzo de 1992, Colbún denunció a Chilectra y a Endesa (ambos con el mismo controlador) ante la Comisión Resolutiva por abuso de posición monopólica y discriminación abusiva de parte de la primera al negociar contratos de suministro con los generadores. Colbún se desistió de la acusación luego de llegar a un acuerdo con Endesa.

La integración vertical entre generación y transmisión, unido a la regulación insuficiente de la transmisión, también entorpeció la competencia en generación. Las negociaciones entre Endesa y, posteriormente su filial de transmisión Transelec con los otros generadores para acordar los peajes no fueron exitosas, derivando en largos y costosos procesos de arbitraje. Paredes (1995) escribe que a cuatro años del dictamen que especificó la forma de estimar los peajes de transmisión, había sólo contratos provisorios por el uso de líneas, y agrega que el análisis de los contratos entre Colbún y Endesa/Transelec mostraba que en todos los casos alcanzar un contrato provisorio tomó el máximo de tiempo permitido por la ley (280 días), y que, en promedio, el costo final de transmisión fue un 50% menor que el valor inicial solicitado por Endesa. Así, Endesa no sufría los costos y la incertidumbre asociada al proceso de arbitraje, y, por el contrario, si un generador deseaba abastecer a un nuevo cliente, Transelec podía demorar el cálculo del peaje correspondiente, facilitando que Endesa negociase con el cliente.<sup>82</sup> En 1995, estando próximo a vencer el contrato existente, Colbún solicitó a Transelec calcular el peaje por transmitir su energía. La cifra inicial de Transelec era tan elevada que, a pesar de las fuertes economías de escala existentes en transmisión, Colbún decidió construir una línea propia. Ante esa determinación, Transelec redujo considerablemente el peaje solicitado, pero Colbún mantuvo su resolución inicial por razones estratégicas. El resultado fue malo para ambas empresas: la línea construida por Colbún resultó más cara que lo planificado, al tiempo que Transelec no obtuvo un contrato que habría sido rentable.

Adicionalmente el libre acceso al sistema de transmisión estaba limitado por la capacidad existente, pues los dueños del sistema de transmisión no tenían obligación de expandirlo. La falta de criterios objetivos para determinar la disponibilidad de capacidad para atender una solicitud de peaje permitía al dueño de la transmisión discriminar a los generadores.<sup>83</sup> Y si un generador deseaba capacidad adicional en una línea congestionada, debía solicitar al dueño del sistema que determinara el monto de la inversión que debía financiar. En este caso, no había arbitraje para determinar el pago, por lo que el monopolio podía ejercer libremente su poder de mercado.<sup>84</sup> La Ley Corta de 2004 resolvió, en principio, estos problemas. Primero, porque creó un sistema complejo, pero equilibrado para decidir sobre las expansiones del sistema troncal. Segundo, porque las obras de

---

<sup>82</sup> Además, los resultados de los arbitrajes son impredecibles porque (i) los árbitros no están obligados a considerar los fallos anteriores y (ii) no existe teoría sólida para respaldarlos. Adicionalmente, en un eventual juicio arbitral, el generador no cuenta con la misma información que el transmisor para sustentar sus posturas.

<sup>83</sup> Esta situación sólo cambió con el DS 397 que entró en vigencia en 1998, el cual estipula que el CDEC debe realizar un cálculo indicativo de la capacidad del sistema de transmisión.

<sup>84</sup> La Ley tampoco indicaba cómo los ingresos futuros originados por la nueva inversión deben ser prorrateados entre las partes.

expansión del sistema de transmisión troncal serán licitadas internacionalmente, para minimizar su costo.<sup>85</sup>

Se puede discutir si las empresas integradas abusaron o no de la posición dominante, como las acusaron sus competidores. Sin embargo, es un hecho que la concentración e integración vertical, en el contexto de un marco de insuficiente regulación, aumentó considerablemente el riesgo para las otras empresas y los potenciales entrantes, lo que sin duda impactó en el grado de competencia del sector.<sup>86</sup> Esta situación llevó al Fiscal Nacional Económico a presentar, en enero de 1994, un requerimiento en contra de Enersis y sus afiliadas ante la Comisión Resolutiva para que ésta procediera a desconcentrar y desintegrar verticalmente las actividades de generación, transmisión y distribución en el SIC.

En julio de 1997, la Comisión Resolutiva emitió la Resolución No. 488, que formuló los siguientes requerimientos: primero, la autoridad debe promover a la brevedad las modificaciones legales que correspondan con el fin de resolver las ambigüedades existentes con el uso, tarifas y peajes de las redes de transmisión y distribución. Segundo, demandó que Transelec se transformara en un plazo prudente, en dueña de los activos de transmisión y en sociedad anónima abierta con giro exclusivo, además de abrirse a la participación accionaria de terceros. También requirió que a futuro las empresas distribuidoras licitaran en forma pública su abastecimiento de energía eléctrica. El nuevo reglamento eléctrico incorporó, en gran medida, estos requerimientos. El hecho más significativo, sin embargo, fue la enajenación de Transelec por parte de Endesa en 1999, eliminando de este modo la integración vertical entre transmisión y generación.<sup>87</sup> Posteriormente, la Ley Corta resolvió los problemas más apremiantes para la expansión del sistema.

La generación en el SING es competitiva, principalmente porque las barreras de entrada son escasas. En primer lugar, el sistema es 99,6% térmico, por lo que los derechos de agua no juegan ningún papel, a diferencia del SIC. Segundo, las empresas distribuidoras no están relacionadas con las de generación. Tercero, la propiedad de las líneas de transmisión está distribuida entre los generadores y los principales usuarios. La otra razón importante es que la demanda por energía está concentrada en unos pocos clientes grandes con gran poder de negociación. En el año 2001 el 89,5% de la demanda por potencia provenía de clientes libres, dos de los cuales representaban cerca del 50% del total.

### *Procesos productivos*

---

<sup>85</sup> La primera licitación fue el tramo Charrúa-Temuco, que necesitaba una ampliación en forma urgente, pues era el sector más frágil del SIC. En esta licitación, las empresas brasileñas Alusa y Cemig obtuvieron el contrato, al ofrecer un valor de US\$59 millones por la construcción, lo que dio un peaje de US\$6,5 MM, contra los \$7,3 MM de Transelec, demostrando las ventajas de costo del sistema de licitaciones. Además se debe considerar que una oferta de Transelec sin competencia podría haber sido incluso más onerosa.

<sup>86</sup> Autoridades de Gobierno señalaron que empresas interesadas en la privatización de Colbún realizada en 1994, desistieron de participar en la licitación debido a la fuerte integración vertical en el SIC.

<sup>87</sup> La puesta en servicio de plantas de gas cerca de los centros de demanda, junto con la entrada en funcionamiento en agosto de 1997 de una línea de transmisión construida por Colbún para transportar energía desde sus centrales hidráulicas hasta Santiago, había disminuido la importancia del monopolio de transmisión.

En el SIC la capacidad de generación se expandió más rápidamente que la demanda en el período 1988-1999. En efecto, la potencia instalada aumentó de 2.942 MW en 1988 a 6.695 MW en 1999, es decir, un 128%, mientras que la generación bruta creció de 12.890 GWh a 26.920 GWh, es decir, 109% en igual período. En ese lapso de tiempo la demanda máxima anual creció 94%, pasando de 2.157 MW a 4.186 MW, producto principalmente de un sistema de tarificación que distingue el consumo de punta y fuera de punta. En ese período las inversiones de las empresas generadoras normalmente se adelantaron al plan indicativo preparado por la autoridad.

El aspecto más destacado de ese período es la construcción del gasoducto que une a Argentina con Chile, el que comenzó a operar en agosto de 1997. Ello produjo un importante cambio tecnológico en el sector al permitir la instalación de centrales a gas de ciclo combinado. Estas últimas tenían costos sustancialmente más bajos que las otras plantas termoeléctricas dado el precio al que se compraba el gas en Argentina.<sup>88</sup> De acuerdo a la CNE (1997), el costo de generación para una turbina a gas de ciclo combinado era de US\$2,1 por KWh., que se compara favorablemente con los US\$3,6 por KWh de las antiguas centrales térmicas a carbón, aunque algo mayor que los US\$1,9 por KWh en generación hidráulica. Además es necesario considerar que el riesgo hidrológico asociado a la generación hidráulica y a reglas ambientales más estrictas para la construcción de embalses había disminuido el atractivo de las centrales hidráulicas.

El resultado de este cambio fue un rápido aumento en el parque de generación térmico, que pasó de representar 19% del total en 1994, a 41,7% en 1999. Pero más importante aún: antes las centrales térmicas se usaban principalmente para dar respaldo en años secos y en menor medida para operar en punta, mientras que las nuevas turbinas de ciclo combinado están pensadas para generar en base, y de hecho operan en torno al 70% del tiempo en un año normal. A principio de los noventa, en un año normal, más del 90% de la generación era hidráulica (en 1992 fue el 97,2%), mientras que en 2001, año de hidrología media, la cifra fue de 68,4%.

A partir de 1999 la inversión en generación cayó fuertemente. De hecho a fines de 2002 la capacidad instalada era de 6.732 MW, sólo un 0,6% mayor que la de 1999. No obstante lo anterior, la capacidad instalada pudo acomodar el aumento de demanda (en 2002 la generación fue de 31.971 GWh y la demanda máxima 4.878 MW). Esto se explica en parte porque la capacidad instalada de 1999 era relativamente holgada, porque la tasa de crecimiento de la demanda había caído y porque las condiciones hidrológicas habían sido favorables. Entre los años 2002 y 2004 se produjo una recuperación parcial. En ese período la capacidad instalada aumentó en 1.130 MW, de los cuales 640 MW corresponden a Ralco de Endesa, única central hidroeléctrica completada desde 1996, 390 MW a la planta de ciclo combinado Nehuenco II de Colbún, y los 100 MW restantes a pequeñas centrales térmicas propiedad de Arauco Generación.

La capacidad de generación en el Sistema Interconectado del Norte Grande creció de manera explosiva desde la privatización de las empresas a principios de la década de los noventa. En efecto, la potencia instalada aumentó desde 799, en 1993, a 3.645 en 2002, es decir, un 456%.<sup>89</sup> Este crecimiento de la potencia instalada excedió por mucho el aumento

---

<sup>88</sup> Las centrales a ciclo combinado tienen ventajas adicionales: i) son poco contaminantes, ii) el plazo de instalación es muy corto: 2 a 3 años, iii) su costo por unidad de capacidad es bajo.

<sup>89</sup> Incluye a TermoAndes, planta instalada en Argentina, pero dedicada a abastecer al SING.

de la demanda. En efecto, la generación creció 310% en igual período, pasando de 3.350 GWh en 1993 a 10.400 GWh en 2002, y la demanda máxima por potencia creció aún menos (de 529 en 1994 a 1.420 en 2001), debido a la incorporación de clientes con alto factor de carga, por lo que actualmente la capacidad instalada más que duplica la demanda. La expansión se produjo principalmente en los años 1999 a 2001 (la potencia instalada era de 1.476 MW en 1998) a partir de la entrada en funcionamiento de los gasoductos que unen Argentina con la zona del SING en 1999, lo que produjo una carrera por instalar centrales de gas de ciclo combinado. Así, ya en 2001 el 69% de la generación usaba gas natural como combustible. Desde entonces, no ha entrado ninguna otra central al sistema.

A partir de 2004 el sector eléctrico entró en una nueva fase: la imposibilidad de expandir las importaciones de gas natural desde Argentina significaba que el país debía hacer un cambio radical en su estrategia de expansión de la oferta eléctrica. En ausencia de gas argentino, las condiciones de generación han cambiado radicalmente. Así, en 2004 la potencia de punta (o demanda máxima) aumentó en un 12,1% (1644 Mw) respecto al año anterior, y la producción del SING ascendió a 12.330 GWh, con un aumento de 7,9% respecto al mismo período. La generación con gas cayó 61,6%, producto de las restricciones de gas natural (sin embargo, cuando existe provisión, es utilizado con preferencia sobre las alternativas). Cuando el suministro Argentino se hizo más errático, fue necesario volver a operar las plantas térmicas a carbón que habían sido ineficientes en el período de abundancia de gas. Por ejemplo, se volvió a poner en operación la central Tocopilla a carbón, que había estado en desuso y se presumía una inversión perdida. Las centrales de ciclo combinado a menudo operan con petróleo, a mayor costo, lo que no está reconocido en sus contratos con los clientes libres.<sup>90</sup> Como se mencionó, si los contratos de suministro con clientes libres se reconocieran a su valor de mercado, varias empresas de generación del SING estarían quebradas.

La respuesta del regulador siguió dos frentes: primero, la Ley de mayo 2005 proveyó incentivos a la inversión en capacidad, a costa de mayores precios de la electricidad; segundo, el Gobierno, a través de ENAP (Empresa Estatal de Petróleos) desarrolló un plan para una planta de regasificación de GNL que le permitiría independizarse de los vaivenes de la oferta de gas de los países vecinos.

Es un hecho que desde la privatización la productividad laboral del sector eléctrico aumentó. En Endesa, por ejemplo, la generación por trabajador creció desde 6,9 GWh en 1989 a 35,1 GWh en 2004, tal como se observa en el Cuadro 7.36. En las empresas generadoras del SIC también se advierte un aumento en la eficiencia del uso del capital en dicho período. En efecto, la generación creció 139% mientras que la capacidad instalada lo hizo en 123%. Este cambio se explica por un aumento del parque térmico y por un menor crecimiento de la demanda máxima anual, la cual sube solo en 126% entre 1988 y 2002 (desde 2.157 MW a 4.878 MW). Esta situación se debe a un sistema tarifario que distingue la punta del valle, aunque no opera en el caso de los clientes residenciales. En el SING, en cambio, a partir de 1998 se produce una monumental pérdida de eficiencia en el uso de capital, fruto del aumento desmedido en la potencia instalada.

---

<sup>90</sup> Cabe recordar que cuando los precios de generación cayeron porque llegó el gas, las empresas de generación no estuvieron dispuestas a renegociar los contratos preexistentes, los que reflejaban el precio mayor anterior a la llegada de gas. Ahora las empresas mineras están operando de la misma forma.

En distribución también se registraron aumentos en la productividad laboral (Cuadro 7.37). Chilectra, por ejemplo, más que duplicó sus ventas anuales de electricidad en 14 años, pasando desde 3.612 GWh en 1987 a 11.317 GWh en 2004, mientras los clientes crecieron desde 973.000 a 1.371.428 (pese a desprenderse de su filial Río Maipú, vendida a CGE). En el mismo período, los trabajadores disminuyeron desde 2.587 a 720, aumentando el número de los clientes por empleado desde 376, en 1987, a 1.833, en 2002. A esto también hay que sumar la reducción en las pérdidas de energía, las que bajaron de 19,8% a 5,6%. Por cierto, parte de estas ganancias de eficiencia se explican por el aprovechamiento de economías de escala en un sector cuyas ventas crecieron a una tasa anual superior al 5%. Pese a lo anterior, la distribución ha sido un segmento poco innovador. La mayoría de los clientes residenciales usa un tipo de tarifa que no distingue entre consumo en punta y consumo fuera de punta, lo que produce pérdida de eficiencias (que habría que contrastar con el costo de los medidores que requeriría cambiar el mecanismo de tarificación).

**Cuadro 7.36**  
**Endesa: Inversión, generación y productividad laboral**

| Año  | Inversión<br>doméstica | Inversión<br>extranjero | Generación<br>doméstica | Trabajadores locales |                         | Productividad laboral |            |
|------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|------------|
|      | MM US\$                | MM US\$                 | GWh                     | Todos                | Generación <sup>a</sup> | Todos                 | Generación |
| 1988 |                        |                         | 10.243                  | 2.925                |                         | 3,5                   |            |
| 1989 | 110                    | -                       | 8.971                   | 2.980                | 1.291 <sup>c</sup>      | 3                     | 6,9        |
| 1990 | n.d.                   | -                       | 9.073                   | 2.883                | 1.277                   | 3,1                   | 7,1        |
| 1991 | 131                    | -                       | 8.962                   | 2.445                | 1.218                   | 3,7                   | 6,3        |
| 1992 | 47                     | 102                     | 10.023                  | 2.347                | 1.170                   | 4,3                   | 7,7        |
| 1993 | 107                    | 165                     | 10.627                  | 2.088                | 1058                    | 5,1                   | 10,0       |
| 1994 | 94                     | 51                      | 11.277                  | 1.970                | 1029                    | 5,7                   | 5,7        |
| 1995 | 180                    | 119                     | 11.783                  | 2.255                | 1038                    | 5,2                   | 11,4       |
| 1996 | 235                    | 391                     | 12.898                  | 1.692                | 879                     | 7,6                   | 14,7       |
| 1997 | 415                    | 1.023                   | 13.247                  | 1.674                | 929                     | 7,9                   | 14,3       |
| 1998 | 579                    | 463                     | 12.188                  | 1.763                | 780                     | 6,9                   | 12,4       |
| 1999 | 301                    | 362                     | 13.672                  | 1.383                | 711                     | 9,9                   | 19,2       |
| 2000 | 145                    | 78                      | 15.346                  | 888 <sup>b</sup>     | 574                     | 17,3                  | 26,7       |
| 2001 | 183                    | 17                      | 15.741                  | 870                  | 548                     | 18,1                  | 28,7       |
| 2002 | -                      | -                       | 16.286                  | 818                  | 473                     | 19,9                  | 34,4       |
| 2003 | 200,9                  | 24,0                    | 16.524                  | 708                  | 472                     | 23,0                  | 35,0       |
| 2004 | 119,9                  | 63,5                    | 16.797                  | 725                  | 479                     | 23,2                  | 35,1       |

**Notas:** <sup>a</sup> Supone que en 1989 y 1992 un 37,5% de los empleados de Endesa individual trabajó en transmisión (la proporción de 1993).

<sup>b</sup> Se vende filial de transmisión.

<sup>c</sup> Incluye los trabajadores en gerencia general, finanzas y abastecimiento y explotación.

**Fuente:** Memorias anuales de la compañía.

**Cuadro 7.37****Chilectra: ventas, empleados, productividad laboral y pérdida de energía**

| <b>Año</b> | <b>Ventas<br/>(GWh)</b> | <b>Clientes<br/>(miles)</b> | <b>Empleados</b> | <b>Clientes/<br/>Empleado</b> | <b>Ventas/<br/>Empleado</b> | <b>Pérdidas de energía (%)</b> |
|------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1987       | 3.612                   | 973                         | 2.587            | 376                           | 1,4                         | 19,8                           |
| 1988       | 3.844                   | 1.008                       | 2.565            | 393                           | 1,5                         | 18,8                           |
| 1989       | 4.070                   | 938                         | 2.144            | 437                           | 1,9                         | 16,1                           |
| 1990       | 4.230                   | 935                         | 2.159            | 433                           | 2,0                         | 13,6                           |
| 1991       | 4.568                   | 960                         | 2.125            | 452                           | 2,1                         | 13,3                           |
| 1992       | 5.338                   | 988                         | 2.086            | 473                           | 2,6                         | 12,0                           |
| 1993       | 6.476                   | 1.018                       | 1.856            | 549                           | 3,5                         | 10,6                           |
| 1994       | 6.359                   | 1.064                       | 1.823            | 587                           | 3,5                         | 9,3                            |
| 1995       | 6.676                   | 1.100                       | 1.801            | 610                           | 3,7                         | 9,0                            |
| 1996       | 7.256                   | 1.133                       | 1.643            | 689                           | 4,4                         | 8,6                            |
| 1997       | 7.647                   | 1.169                       | 1.662            | 703                           | 4,6                         | 7,6                            |
| 1998       | 8.175                   | 1.212                       | 1.383            | 724                           | 5,9                         | 6,0                            |
| 1999       | 8.425                   | 1.239                       | 1.383            | 896                           | 6,1                         | 5,3                            |
| 2000       | 8.854                   | 1.262                       | 867              | 1.455                         | 10,2                        | 5,2                            |
| 2001       | 9.253                   | 1.289                       | 722              | 1.785                         | 12,8                        | 5,4                            |
| 2002       | 9.952                   | 1.319                       | 720              | 1.833                         | 13,8                        | 5,6                            |
| 2003       | 10.518                  | 1.340                       | 745              | 1.800                         | 14,1                        | 5,6                            |
| 2004       | 11.317                  | 1.371                       | 692              | 1.981                         | 16,3                        | 5,2                            |

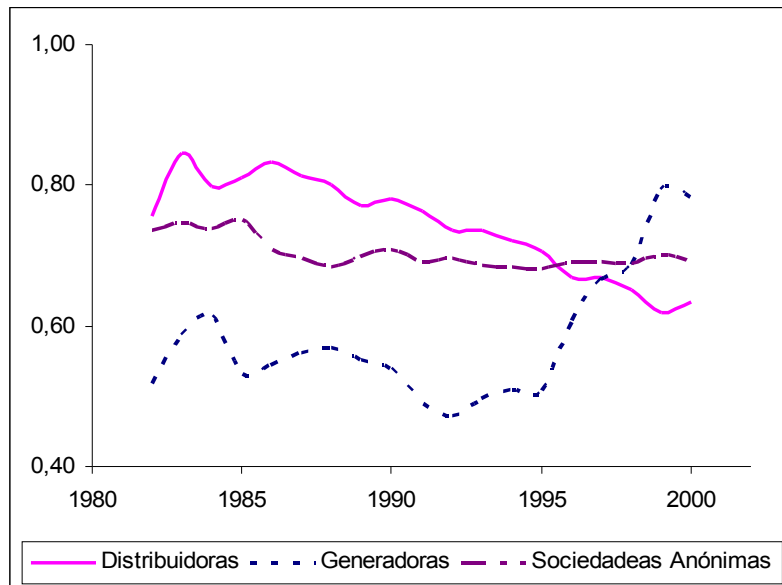
**Nota:** Chilectra es creada a fines de 1987 por su matriz Enersis. Los datos de 1987 corresponden a esta última. En 1989 se separa la distribuidora Río Maipo de Chilectra.

**Fuente:** Memorias anuales de la compañía.

Con el fin de evaluar el impacto de la privatización en la eficiencia de las empresas se estudia la evolución de dos indicadores para las empresas distribuidoras y generadoras que fueron privatizadas a fines de los ochenta. Los indicadores usados son los costos operacionales sobre los ingresos operacionales y las utilidades sobre el capital físico. Se usa como referencia la trayectoria del agregado de sociedades anónimas que cotizan en bolsa.

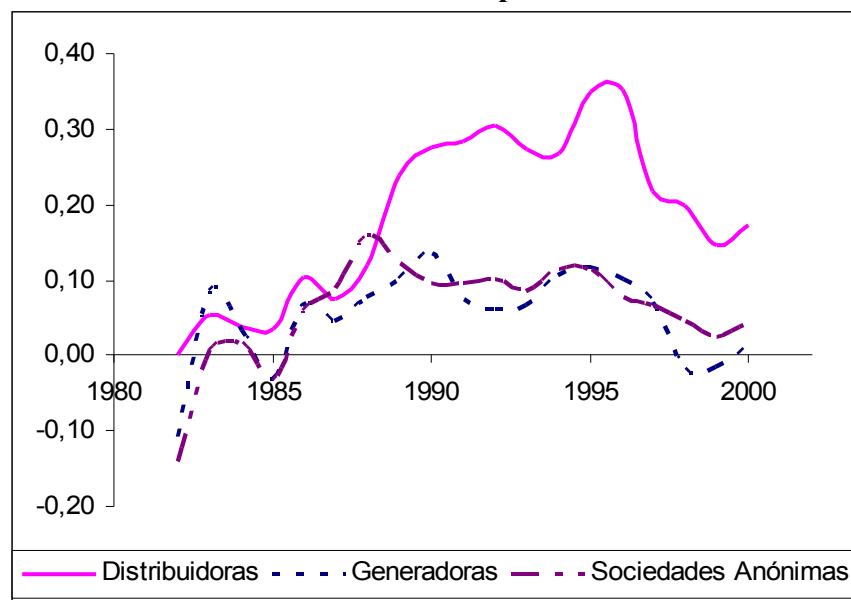
En el conjunto de distribuidoras privatizadas el cociente entre costos operacionales e ingresos operacionales cae más rápidamente que en las demás sociedades anónimas (Gráfico 7.6a). Ello a pesar de que tanto el precio de la energía como el valor agregado de distribución disminuyen en el tiempo, en una clara muestra de que la eficiencia de las distribuidoras aumenta más rápidamente que en las demás empresas que cotizan en bolsa. Por su parte, la utilidad sobre capital físico aumenta de manera explosiva desde la privatización hasta 1995 (Gráfico 7.6b), reflejando el hecho que no todas las ganancias de eficiencia se trasladan a precios en los procesos de regulación tarifaria. En 1996 el cociente comienza a declinar debido a una reducción en la tarifa regulada del valor agregado de distribución.

**Gráfico 7.6a****Costos operacionales sobre ingresos operacionales**



**Fuente:** Fischer y Serra, P. (2004).

**Gráfico 7.6b**  
**Utilidades sobre capital físico**



**Fuente:** Fischer y Serra (2004).

En el caso de las empresas de generación, el cociente entre costos operacionales e ingresos operacionales disminuyó entre 1988 y 1995 más rápidamente que en las demás empresas que cotizan en bolsa, lo que indicaría un aumento de eficiencia. También podría deberse a un aumento en los precios, pero como se observa en el Cuadro 7.45 no fue el caso. A partir de 1996 el cociente aumenta de manera significativa, lo que podría indicar una pérdida de eficiencia. Sin embargo, ésta no es la razón. El efecto se debió a la puesta en funcionamiento de centrales a gas natural de ciclo combinado, lo que haría caer el precio de la energía (precio de nudo) y con ello los ingresos operacionales. Y el efecto se acentúa en

los años siguientes porque los costos operacionales aumentan al crecer la producción con gas natural en desmedro de la producción hidráulica que tiene bajos costos de operación. Este proceso comienza a cambiar cuando el suministro de gas natural se hace más incierto y comienzan a marginar cada vez más a menudo las centrales de mayor costo. Las utilidades sobre capital físico también aumentan en los primeros años después de la privatización más que en las demás sociedades anónimas, pero caen abruptamente a partir de 1997. Ello se explica por una fuerte caída en las utilidades por las razones que se explican más adelante.

### Rentabilidad de la industria

La rentabilidad anual de las principales empresas de generación localizadas en el SIC no ha sido alta, considerando el riesgo del negocio (como se muestra en los Cuadros 7.38 y 7.39).<sup>91</sup> La rentabilidad media anual de Endesa, la más grande y rentable de las empresas de generación, fue 8,2% entre 1987 y 2001. Sin embargo, conviene destacar que la rentabilidad cae significativamente a partir de 1998 (entre 1989 y 1997 la rentabilidad media anual de Endesa fue de 12,9%). En Gener la rentabilidad promedio anual es menor, y también cae a partir de 1998. La baja en las rentabilidades a partir de 1998 se explica por distintas razones. La primera es la llegada de gas natural desde Argentina que al reducir el precio de la energía, disminuyó la rentabilidad de la capacidad instalada. También influyeron: (i) las desfavorables condiciones hidrológicas de 1998-1999, (ii) los malos resultados de las filiales que operan en el SING como resultado de la sobreinversión, (iii) el impacto de la depreciación del peso en empresas endeudadas en dólares, y (iv) a partir de 2001, los malos resultados de sus inversiones en Argentina y Brasil.<sup>92</sup>

Las rentabilidades en el SING han sido menores que en el SIC. Ello podría deberse a que las barreras de entrada en el SING son más bajas. Por otra parte, la sobreinversión que se produjo en el SING, junto con la llegada de gas natural de Argentina, causó grandes pérdidas en el sector, las que luego se profundizaron al restringirse el gas.

---

<sup>91</sup> Colbún era controlada por el Estado hasta 1996. Uno de sus objetivos era aumentar la competencia del sector, lo que probablemente afectó su rentabilidad. También afectó a la rentabilidad de la compañía las fallas técnicas de su central de ciclo combinado que demoró en más de un año su puesta en funcionamiento.

<sup>92</sup> Las cifras correspondientes a los años 2002-2004, corresponden solo a las empresas individuales en Chile, y no están consolidadas.

**Cuadro 7.38**  
**Rentabilidad empresas de generación eléctrica**

| Año  | Utilidades / Patrimonio* |       |           |                |         |        | Resultado operación / Activos fijos |        |       |           |               |         |
|------|--------------------------|-------|-----------|----------------|---------|--------|-------------------------------------|--------|-------|-----------|---------------|---------|
|      | (%)                      |       |           |                |         |        | (%)                                 |        |       |           |               |         |
|      | Endesa                   | Gener | Pehuenche | Electro Andina | Edelnor | Colbún | Colbún                              | Endesa | Gener | Pehuenche | ElectroAndina | Edelnor |
| 1987 | 5,2                      | 3,1   | 0,2       |                | -7,7    |        |                                     | 6,7    | 4,7   | 0         |               | 0,7     |
| 1988 | 13,7                     | 7,8   | -0,3      |                | -2,8    |        |                                     | 9,1    | 7,6   | 0         |               | -2,1    |
| 1989 | 7,7                      | 8,4   | -0,1      |                | -0,7    |        |                                     | 6,5    | 5,9   | 0         |               | -1,4    |
| 1990 | 6,4                      | 9,4   | 0         |                | 3,3     |        |                                     | 5,7    | 7,1   | 0         |               | 1,5     |
| 1991 | 10,4                     | 7,4   | 16,5      |                | 3       |        |                                     | 7,8    | 6,9   | 6,5       |               | 2,8     |
| 1992 | 13,5                     | 7,3   | 20        |                | 3,4     |        |                                     | 8,8    | 7,7   | 6,5       |               | 2,9     |
| 1993 | 11                       | 8,6   | 14,9      |                | 3,4     |        |                                     | 10,2   | 8,7   | 9,6       |               | 3,9     |
| 1994 | 15,7                     | 8,4   | 32,3      |                | 7,2     |        |                                     | 11,1   | 9,8   | 11,7      |               | 3,8     |
| 1995 | 14,5                     | 11,6  | 24,8      |                | 2,3     |        |                                     | 12,9   | 10,1  | 12,8      |               | 1,5     |
| 1996 | 12,7                     | 9,5   | 16,6      |                | 0,1     |        |                                     | 9      | 9,4   | 11        |               | 0,9     |
| 1997 | 9,9                      | 10,3  | 14,1      | 5,6            | 2,5     |        |                                     | 6,7    | 9,2   | 8,3       | 5,3           | 2,3     |
| 1998 | 3,6                      | 5,9   | -2,2      | 8,2            | 2,6     |        |                                     | 4,9    | 3,4   | 5,4       | 8,5           | 6,7     |
| 1999 | -13,5                    | 0,8   | -15,3     | 6,2            | -0,9    |        |                                     | -7,2   | 3,4   | 5         | 6,6           | 4,4     |
| 2000 | 9,1                      | 0,3   | -4,1      | 8,8            | -3,9    | -3,1   | 12,5                                | 2,5    | -1,1  | 4,8       | 8             | 0,2     |
| 2001 | 5,3                      | -0,7  | 2,9       | -5,8           | -14,2   | 2,2    | 12,3                                | 5,8    | -0,4  | 9         | 0,9           | -0,2    |
| 2002 | -0,7                     | 4,2   | 10,9      | -0,5           | 7,6     | 9,1    | 9,5                                 | 6,8    | 10    | 13,3      | 3,9           | -0,2    |
| 2003 | 5,2                      | 6,6   | 23,6      | 8,3            | 10,6    | 15,8   | 11,4                                | 6      | 6,8   | 15,6      | 1,2           | -2,4    |
| 2004 | 5,3                      | 4,8   | 14,6      | -2,9           | -1,5    | 11,5   | 1,7                                 | 5,7    | 15,9  | 16,9      | -1,7          | -1,2    |

**Nota:** \*Utilidad del período / (patrimonio al final del período menos utilidad del período más dividendos repartidos). A partir de 2002 el denominador es el patrimonio al final del período.

**Fuente:** Fecus de las empresas.

**Cuadro 7.39**  
**Rentabilidad media anual empresas de generación**  
*(Porcentaje)*

| Período   | 1989-1997 | 1998-2001 | 1989-1992 | 1993-2001 | 2002-2004 | 1989-2004 |                |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
|           |           |           |           |           |           | Media     | Desv. Estándar |
| Endesa    | 12,90     | 1,10      | 9,50      | 7,60      | 3,30      | 7,50      | 6,82           |
| Pehuenche | 20,50     | -4,70     | 9,10      | 9,30      | 16,40     | 9,41      | 12,33          |
| Gener     | 9,30      | 1,60      | 8,10      | 6,10      | 5,20      | 6,32      | 3,56           |
| Colbún    | 3,70      | -1,10     | 6,50      | 1,40      | 11,40     | 1,80      | 3,40           |

**Fuente:** Fecus de las empresas. .Promedio para Colbun incluye solo el período 1989–2001.

Las empresas de distribución han tenido altas rentabilidades desde su privatización, tal como se observa en el Cuadro 7.40a (ver también Cuadro 7.40b, que incluye otra división de las empresas de distribución). Estas rentabilidades son superiores a las obtenidas por las empresas generadoras, las que están sometidas a un mayor grado de incertidumbre, tanto porque no tienen un mercado seguro, como porque se pueden ver enfrentadas a períodos de sequías o cambio tecnológico. Sólo en los últimos años se nota una caída en la rentabilidad de Chilectra, pero ello se explica por sus inversiones en el extranjero, ya que el cociente entre los ingresos operacionales y los activos físicos no muestran igual evolución. Del mismo modo, la baja rentabilidad en algunos años de Chilquinta se explica por los magros resultados en su negocio de distribución de gas.

**Cuadro 7.40a**  
**Rentabilidad empresas de distribución eléctrica**

| Año  | Utilidades / Patrimonio* |      |                     |       | Ingresos operacionales / Activos fijos |      |                   |       |
|------|--------------------------|------|---------------------|-------|----------------------------------------|------|-------------------|-------|
|      | Chilectra                | CGE  | Chilquint           | Saesa | Chilectra                              | CGE  | Chilquint         | Saesa |
| 1987 | 10,1 <sup>a</sup>        | 18,5 | 8,8                 | 17,6  | 10,8 <sup>a</sup>                      | 14,3 | 8,7               | 16,3  |
| 1988 | 7,4                      | 19,7 | 12,4                | 19,9  | 6,9                                    | 16,6 | 12,5              | 21,1  |
| 1989 | 21,3                     | 17,8 | 19,5                | 25,9  | 18,4                                   | 14,2 | 20,3              | 22,3  |
| 1990 | 22,9                     | 17,5 | 19,5                | 25,2  | 16,4                                   | 14,6 | 19,1              | 19,9  |
| 1991 | 19,4                     | 16,5 | 21,7                | 26,6  | 19,6                                   | 14,9 | 22,7              | 21,4  |
| 1992 | 17,3                     | 16,7 | 42,3                | 24,9  | 23,2                                   | 15,4 | 28,2              | 22,6  |
| 1993 | 14,5                     | 18,3 | 15,7                | 27,1  | 23,9                                   | 16,6 | 26,8              | 23,1  |
| 1994 | 17,9                     | 17,1 | 7,9                 | 22,5  | 30,4                                   | 17,9 | 29,8              | 23,3  |
| 1995 | 27,6                     | 21,1 | 9,5                 | 24,8  | 30,1                                   | 20,4 | 27,3              | 24,3  |
| 1996 | 32,1                     | 22,0 | 15,9 <sup>b</sup>   | 26,3  | 36,6                                   | 17,1 | 23,7 <sup>b</sup> | 26,7  |
| 1997 | 31,8                     | 20,0 | 37,9 <sup>b</sup>   | 22,2  | 37,2                                   | 17,7 | 26,9 <sup>b</sup> | 26,7  |
| 1998 | 31,6                     | 20,2 | 27,8 <sup>b</sup>   | 18,6  | 38,3                                   | 17,2 | 24,8 <sup>b</sup> | 24,6  |
| 1999 | 20,6                     | 16,9 | -14,0 <sup>b</sup>  | 16,4  | 28,3                                   | 15,1 | 18,3 <sup>b</sup> | 20,7  |
| 2000 | 16,0                     | 15,3 | 18,7 <sup>b,c</sup> | 29,2  | 29,7                                   | 19,9 | 12,1 <sup>b</sup> | 19,8  |
| 2001 | 16,0                     | 15,1 | 4,0 <sup>b,c</sup>  | 18,2  | 30,0                                   | 29,4 | 13,0 <sup>b</sup> | 23,5  |

**Notas:** \* Utilidad del período / (patrimonio al final menos utilidad del período más dividendos provisorios).

<sup>a</sup>: Corresponde a su antecesora Enersis.

<sup>b</sup>: Corresponde a Chilquinta Energía.

<sup>c</sup>: Utilidad del período / patrimonio al final del período.

**Fuente:** Fecus de las empresas.

La dificultad para regular las empresas de distribución se debe, en parte, a las propias de la regulación por incentivos. Dada la asimetría de información entre el regulador y los regulados, empresas eficientes siempre tendrán rentas. Existen, en teoría, sistemas de regulación que disminuyen los problemas de asimetría de información al ofrecer a las empresas un menú de sistemas tarifarios entre los que éstas deben elegir, pero no existe experiencia práctica con éstos. Al problema de regulación también ha contribuido la falta de transparencia. En efecto, actualmente los reguladores no pueden entregar la información usada para fijar las tarifas, salvo a las propias empresas reguladas, lo que impide que otras instituciones interesadas, como organizaciones de consumidores, puedan contrarrestar la presión de las empresas reguladas.

**Cuadro 7.40b**  
**Rentabilidad de las empresas de distribución eléctrica**

|            | Sobre activos |           |           | Sobre patrimonio |           |           |
|------------|---------------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------|
|            | 1992-1995     | 1996-1999 | 2000-2002 | 1992-1995        | 1996-1999 | 2000-2002 |
| CGE        | 6,04          | 5,37      | 4,2       | 16,66            | 18,08     | 12,28     |
| Río Maipo  | 16,72         | 18,97     | 14,34     | 41,06            | 44,52     | 46,27     |
| Chilectra  | 12,1          | 7,81      | 5,78      | 18,43            | 24,68     | 7,34      |
| Emelectric | 9,58          | 13,7      | 9,37      | 22,17            | 28,66     | 26,33     |
| Eliqsa     | 16,32         | 13,03     | 8,46      | 29,84            | 24,19     | 23,53     |
| Emelari    | 12,93         | 11,37     | 6,74      | 25,21            | 21,74     | 17,27     |
| Conafe     | 10,08         | 8,4       | 7,5       | 23               | 27,53     | 19,42     |
| Saesa      |               |           |           | 19,89            | 16,03     | 12,96     |
| Emelat     | 8,71          | 11,11     | 9,69      | 30,15            | 21,74     | 21,74     |
| Litoral    | 5,73          | 9,07      | 7,46      | 17,25            | 31,8      | 17,15     |

**Fuente:** Lomuscio, L. (2004).

Las empresas de distribución se beneficiaron por largo tiempo con los cargos de servicios conexos a los de distribución eléctrica. En 1998 algunas empresas distribuidoras obtenían una rentabilidad anual de 50% en el arriendo de medidores (los que a veces eran propiedad de los usuarios). Su cobro por mantenimiento fluctuaba entre \$74 y \$1.062, dependiendo de la empresa, variación que no tiene justificación. Se suponía que estos servicios podrían ser prestados por otras empresas y que el precio quedaría determinado por el mercado, pero de hecho no funcionó así. Por ello, en el año 2000 se promulgó la Ley 19.764 que declaró regulables algunos servicios conexos a la distribución eléctrica, pero dejó a criterio de la Comisión Resolutiva decidir cuáles de ellos debían ser sometidos a fijación tarifaria. En 2001, la Comisión Resolutiva instruyó al Ministerio de Economía (Resolución 592) para que definiera procedimientos tendientes a fijar tarifas de 25 servicios, entre los cuales se incluyó el arriendo de empalmes y corte, reposición y arriendo de medidores,<sup>93</sup> lo que aún se encuentra en etapa de estudio. Este cambio fue incorporado en la Ley Eléctrica (Artículo 90).

<sup>93</sup> También se incluyó el apoyo en postes que las distribuidoras arriendan a empresas de comunicaciones.

La primera fijación de precios de los servicios conexos utilizó el promedio de los precios, tal como para el caso de las tarifas de los servicios de distribución y los resultados reflejaron una ligera baja respecto a los precios anteriores. La segunda fijación, utilizó los instrumentos de la Ley Corta, por lo que la Comisión presentó tarifas que fueron discrepadas por las empresas, que la llevaron al panel de expertos, que resolvió en los 30 días de plazo. Los resultados fueron una baja sustancial de las tarifas de varios servicios conexos, tales como el apoyo en postes, y la revisión, arriendo, verificación y cambio de medidores. Como un ejemplo, en el Área Típica 1, cuyo valor de apoyo en postes en la fijación anterior era de \$5.827, la empresa de distribución solicitó una tarifa de apoyo en postes de \$3.365 y recibió \$1.692, lo que significa un valor casi 50% menor al solicitado, y 71% menor a la fijación anterior. En el área típica 2, donde el valor anterior era de \$6.227, las empresas distribuidoras solicitaron \$4.474 y recibieron \$1.752.<sup>94,95</sup>

Hasta ahora, la tarificación de los servicios conexos adolece de dos problemas. Primero, que los ingresos provenientes de esos servicios quedan explícitamente marginados de los ingresos del servicio de distribución (Art. 107), lo que es incorrecto. Segundo, en el caso específico del arriendo del apoyo en postes por servicios como telecomunicaciones, no es apropiado considerar solo el costo adicional en que se incurre, sino que se deberían asignar cargos a la proporción de uso de la infraestructura, de manera que los incentivos sean correctos.

Otro aspecto que merece ser considerado es el efecto que tiene el tamaño de las empresas en la fijación tarifaria. Por ejemplo, en los procesos tarifarios se ha supuesto que las empresas de menor tamaño pagan más por sus insumos dado que reciben menores descuentos por volumen. Sin embargo, muchas de las empresas menores han sido compradas por las más grandes y tienen administraciones comunes. Más aún, es discutible que un consumidor que es abastecido por una empresa de menor tamaño deba pagar más por el servicio. Quizás se debería considerar que la empresa modelo tiene un tamaño eficiente y sólo se debería diferenciar tarifas por densidad de clientes.<sup>96</sup>

La alta rentabilidad de las empresas de distribución también se explica por deficiencias en el marco regulador. Ya se mencionó la falta de competencia que enfrentan las empresas distribuidoras en el abastecimiento de los clientes libres localizados en su área de concesión. En la fijación tarifaria, la rentabilidad se debe medir con respecto a las inversiones que debe realizar una empresa que se crea desde cero. Esta disposición tiene una lógica al dar señales correctas de inversión. Sin embargo, puede originar rentas significativas a las empresas, e incluso producir incentivos incorrectos. Los derechos municipales constituyen una parte no despreciable de la inversión que tendría que hacer una empresa que partiera de cero. Por lo tanto, un alza en estos derechos aumenta el valor de inversión de la empresa modelo, pero con un impacto menor en los costos de la empresa real. Más aún, tanto las municipalidades como las empresas se benefician con aumentos en los derechos municipales (algo similar ocurre con los pagos por servidumbres a

---

<sup>94</sup> Las áreas típicas de distribución se determinan con base en la densidad de clientes. Cabe notar asimismo que el panel de expertos elige entre alternativas, por lo que el valor seleccionado no coincide necesariamente con la mejor estimación del panel.

<sup>95</sup> Posteriormente, la contraloría rechazó el proceso de fijación tarifaria de estos servicios, por vicios en su origen.

<sup>96</sup> En el pasado, se rumoreó que algunas distribuidoras también habrían comprado energía a un valor inferior al precio de nudo, disfrazando la diferencia como el pago por otros servicios, pero no existe evidencia al respecto.

particulares), lo que se traduce en incentivos perversos. Otro problema es la promediación de las tarifas. En efecto, para calcular el valor agregado de distribución se realizan dos estudios, uno por la empresa y uno por el regulador, y luego se promedian los resultados, con pesos 1/3 para la empresa y 2/3 para el regulador. Este es un mecanismo que incentiva la divergencia de las tarifas de ambos modelos, lo que explica las enormes diferencias entre las estimaciones y que puede generar tarifas superiores a las eficientes.<sup>97</sup> En tal sentido, podría ser útil usar un mecanismo en que un árbitro independiente elige entre uno de los modelos, o entre tarifas, mecanismos que usualmente conducen a la convergencia de las estimaciones.<sup>98</sup>

## Impacto de la reforma en los usuarios

El impacto de la privatización en los usuarios se da en tres dimensiones: cobertura, tarifas y calidad de servicio. La privatización no afectó mayormente la cobertura urbana de los servicios eléctricos, la que era alta antes de la venta de las empresas públicas. La cobertura rural ha aumentado de manera significativa, pero fundamentalmente debido a los subsidios del Estado. Por su lado, las tarifas disminuyeron tanto por el cambio tecnológico como por el aumento de eficiencia en sector. Hasta los recientes efectos de la crisis del gas argentino, las ganancias habían sido mayores para los clientes industriales, debido a la fuerte caída en el precio de la energía. Los beneficios para los clientes residenciales fueron menores porque las tarifas reguladas no reflejaron totalmente las ganancias de eficiencia en distribución.

### *Cobertura*

Las empresas de distribución han respondido a la expansión de la demanda, lo que no debiera sorprender dado que es una actividad que exhibe una alta rentabilidad, y a futuro no debieran haber mayores cambios. Según la encuesta CASEN el número de hogares con conexión eléctrica aumentó de 2.627.505 en 1987, de las cuales un 3,1% era irregular, a 3.769.413 en el año 2000, de los cuales sólo un 1,9% era irregular.<sup>99</sup> En las zonas urbanas donde tienen concesión las empresas privatizadas, la cobertura es casi total, alcanzando a 99,7% en 2003 (en 1992 era de 96,3%). Incluso en el quintil de ingresos más bajos la cobertura es elevada, pues alcanza a 99%, lo que en todo caso representa un aumento con respecto al 94,8% de 1997. De acuerdo con las cifras del Censo de 2002, sólo el 1,1% de los hogares urbanos no tiene alumbrado eléctrico. El 98,5% tiene acceso a la red de distribución y un pequeño porcentaje (0,5%) usa placa solar. En el año 1992 el 96,3% de la población urbana estaba conectada a la red pública (Cuadro 7.41). En las zonas rurales el aumento de cobertura es mucho más dramático, pero como se mencionó antes este esfuerzo fue financiado por el Estado.

**Cuadro 7.41**  
**Porcentaje de viviendas conectadas a la red pública**

<sup>97</sup> El sistema tarifario incorpora un “chequeo de rentabilidad” que intenta asegurar que las empresas no obtendrán rentabilidades superiores a un 14%.

<sup>98</sup> A este respecto, ver Montero (2005).

<sup>99</sup> La conexión informal normalmente se da entre una casa con conexión legal y otra aledaña.

| <b>Viviendas</b> | <b>2002</b> | <b>1992</b> |
|------------------|-------------|-------------|
| Urbanas          | 98,9        | 96,3        |
| Rurales          | 85,7        | 46,6        |
| Total            | 97,1        | 88,1        |

**Fuente:** Censos de 1992 y 2002.

De acuerdo con cifras del Censo del año 2002, un 14,3% de los hogares rurales no posee acceso a energía eléctrica, mientras que el 81,6% tiene acceso a la red pública de electricidad. Las cifras del estudio Casen del año siguiente (Cuadro 7.42) indican que menos de un 7% de la población rural (diferente de hogares) no dispone de electricidad, y que solo un 0,4% de la población de la población urbana está desprovista de suministro eléctrico.

**Cuadro 7.42**  
**Cobertura eléctrica residencial por quintil de ingreso, 2003**  
(Porcentaje)

| <b>Urbana</b>                                | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>Total</b> |
|----------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| Sí, de la red pública con medidor propio     | 84,4     | 89,2     | 91,7     | 94,2     | 96,7     | 90,2         |
| Sí, de la red pública con medidor compartido | 12,8     | 9,6      | 7,2      | 5,2      | 2,9      | 8,4          |
| Sí, de la red pública sin medidor            | 1,6      | 0,7      | 0,6      | 0,4      | 0,4      | 0,8          |
| Sí, de un generador propio o comunitario     | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0          |
| Sí, a través de placa solar                  | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0      | 0,0          |
| Sí, de otra fuente                           | 0,2      | 0,1      | 0,2      | 0,0      | 0,0      | 0,1          |
| no dispone de energía eléctrica              | 1,0      | 0,3      | 0,3      | 0,1      | 0,1      | 0,4          |
|                                              | 100,0    | 100,0    | 100,0    | 100,0    | 100,0    | 100,0        |
| <b>Rural</b>                                 |          |          |          |          |          |              |
| Sí, de la red pública con medidor propio     | 70,8     | 76,3     | 77,7     | 80,3     | 80,9     | 74,7         |
| Sí, de la red pública con medidor compartido | 13,2     | 11,5     | 10,6     | 7,6      | 5,8      | 11,5         |
| Sí, de la red pública sin medidor            | 3,0      | 3,1      | 2,4      | 1,8      | 1,1      | 2,7          |
| Sí, de un generador propio o comunitario     | 2,0      | 2,1      | 2,8      | 3,8      | 6,0      | 2,6          |
| Sí, a través de placa solar                  | 1,4      | 0,9      | 0,7      | 1,2      | 1,1      | 1,1          |
| Sí, de otra fuente                           | 0,7      | 0,3      | 0,5      | 0,6      | 1,1      | 0,6          |
| no dispone de energía eléctrica              | 8,8      | 5,8      | 5,3      | 4,7      | 4,1      | 6,9          |
|                                              | 100,0    | 100,0    | 100,0    | 100,0    | 100,0    | 100,0        |

**Fuente:** Encuestas CASEN 2003.

El Cuadro 7.43 muestra que la evolución de la electrificación rural ha sido rápida: en 1987 el 37,8% de la población rural no tenía acceso a electricidad (47,2% del primer quintil), y el incremento se ha debido principalmente a los subsidios a la electrificación rural. Es interesante observar que existe un porcentaje pequeño de usuarios que está conectado al tendido público, pero que no tiene medidor. En la mayoría de los casos se trata

de viviendas que están conectadas a otras con medidor. Normalmente se trata de casas que comparten un mismo sitio, y, al menos en el caso de las familias más pobres, lo hacen con el fin de no pagar el cargo fijo. Las cifras del censo no distinguen entre viviendas con y sin medidor. También se observa que el porcentaje de electrificación no es muy distinto en los diferentes estratos económicos. En los quintiles II a V, el porcentaje de electrificación fluctúa entre 94% y 96%. Sólo en el primer quintil, el porcentaje es algo más bajo con 91%.

**Cuadro 7.43**  
**Electrificación de los hogares rurales por quintil de ingreso**

| Quintil | Sistema     | 2000    |       | 1994    |       | 1987    |       |
|---------|-------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|         |             |         | %     |         | %     |         | %     |
| I       | Con medidor | 155.211 | 73,3  | 128.559 | 62,1  | 81.580  | 47,7  |
|         | Sin medidor | 14.146  | 6,7   | 9.669   | 4,7   | 8.796   | 5,1   |
|         | Generador   | 6.498   | 3,1   | 5.539   | 2,7   | -       | -     |
|         | Sin energía | 35.936  | 17,0  | 63.201  | 30,5  | 80.792  | 47,2  |
| II      | Con medidor | 109.390 | 77,0  | 112.579 | 71,1  | 84.037  | 58,6  |
|         | Sin medidor | 11.819  | 8,3   | 7.042   | 4,4   | 6.820   | 4,8   |
|         | Generador   | 4.064   | 2,9   | 2.461   | 1,6   | -       | -     |
|         | Sin energía | 16.815  | 11,8  | 36.281  | 22,9  | 52.539  | 36,6  |
| III     | Con medidor | 70.650  | 78,6  | 76.541  | 71,9  | 67.086  | 63,6  |
|         | Sin medidor | 6.814   | 7,6   | 3.704   | 3,5   | 4.445   | 4,2   |
|         | Generador   | 3.033   | 3,4   | 2.122   | 2,0   | -       | -     |
|         | Sin energía | 9.428   | 10,5  | 24.042  | 22,6  | 34.025  | 32,2  |
| IV      | Con medidor | 46.225  | 76,4  | 52.055  | 77,3  | 45.225  | 65,2  |
|         | Sin medidor | 4.492   | 7,4   | 1.795   | 2,7   | 2.360   | 3,4   |
|         | Generador   | 2.917   | 4,8   | 1.867   | 2,8   | -       | -     |
|         | Sin energía | 6.876   | 11,4  | 11.585  | 17,2  | 21.809  | 31,4  |
| V       | Con medidor | 28.208  | 78,4  | 35.558  | 82,5  | 22.535  | 68,4  |
|         | Sin medidor | 1.761   | 4,9   | 434     | 1,0   | 2.239   | 6,8   |
|         | Generador   | 2.524   | 7,0   | 2.608   | 6,1   | -       | -     |
|         | Sin energía | 3.497   | 9,7   | 4.475   | 10,4  | 8.187   | 24,8  |
| Total   | Con medidor | 409.684 | 75,8  | 405.292 | 69,6  | 300.463 | 57,5  |
|         | Sin medidor | 39.032  | 7,2   | 22.644  | 3,9   | 24.660  | 4,7   |
|         | Generador   | 19.036  | 3,5   | 14.597  | 2,5   | -       | -     |
|         | Sin energía | 72.552  | 13,4  | 139.584 | 24,0  | 197.352 | 37,8  |
| Total   |             | 540.304 | 100,0 | 582.117 | 100,0 | 522.475 | 100,0 |

**Fuente:** Casen, distintos años.

Por otro lado, Chile es uno de los países que tiene mayor consumo per cápita de electricidad entre los países de América Latina y el Caribe (Cuadro 7.44). En efecto, sólo tres países del Caribe relativamente pequeños (Barbados, Surinam, y Trinidad y Tobago) tienen mayor consumo, y Venezuela uno levemente superior. El consumo per cápita de Chile es un 76% superior al promedio de la región.

**Cuadro 7.44**  
**América Latina y el Caribe: Consumo de electricidad, 2003**

| País | Población | GDP | Consumo total | Consumo p/c |
|------|-----------|-----|---------------|-------------|
|------|-----------|-----|---------------|-------------|

|                      | (miles) | US\$MM 1995 | GWh     | KWh/hab |
|----------------------|---------|-------------|---------|---------|
| Argentina            | 38.401  | 246.647     | 80.026  | 2.084   |
| Barbados             | 270     | 1.843       | 782     | 2.895   |
| Bolivia              | 8.898   | 8.485       | 3.665   | 412     |
| Brasil               | 177.268 | 759.611     | 329.771 | 1.860   |
| Colombia             | 44.562  | 103.030     | 36.518  | 819     |
| Costa Rica           | 4.245   | 16.270      | 6.708   | 1.580   |
| Cuba                 | 11.306  | 48.360      | 12.469  | 1.103   |
| Chile                | 15.774  | 96.253      | 41.895  | 2.656   |
| Ecuador              | 13.343  | 23.749      | 8.366   | 627     |
| El Salvador          | 6.638   | 11.681      | 4.839   | 729     |
| Grenada              | 94      | 299         | 130     | 1.379   |
| Guatemala            | 12.309  | 19.093      | 5.808   | 472     |
| Guyana               | 766     | 575         | 644     | 840     |
| Haití                | 8.827   | 3.641       | 283     | 32      |
| Honduras             | 7.001   | 5.023       | 3.817   | 545     |
| Jamaica              | 2.651   | 5.379       | 6.516   | 2.458   |
| México               | 103.301 | 484.332     | 160.384 | 1.553   |
| Nicaragua            | 5.489   | 4.309       | 1.653   | 301     |
| Panamá               | 3.116   | 9.842       | 4.359   | 1.399   |
| Paraguay             | 5.922   | 8.731       | 4.315   | 729     |
| Perú                 | 27.148  | 66.143      | 20.206  | 744     |
| República Dominicana | 8.819   | 18.270      | 11.893  | 1.349   |
| Surinam              | 423     | 588         | 1.339   | 3.166   |
| Trinidad & Tobago    | 1.307   | 8.157       | 5.876   | 4.496   |
| Uruguay              | 3.408   | 16.670      | 5.970   | 1.752   |
| Venezuela            | 25.554  | 63.492      | 62.477  | 2.445   |
| TOTAL                | 536.840 | 2.030.474   | 820.706 | 1.529   |

**Fuente:** OLADE.

## Tarifas

El precio de la energía eléctrica ha bajado fuertemente desde la privatización del sector. El Cuadro 7.45 muestra la evolución del precio de nudo en pesos constantes en ambos sistemas eléctricos. La caída es de 47% en el SIC entre 1989 y el año 2000, y en el SING la disminución corresponde a 57%, entre 1993 y 2000. Este descenso en los precios se explica por la caída en el precio del petróleo, por un uso más intenso de la capacidad instalada y, principalmente por la llegada del gas argentino tuvo dos efectos; contar con un combustible a muy bajo costo, y produjo una carrera por instalar centrales a gas de ciclo combinado que generaron un exceso de oferta temporal.

La subida posterior de los precios se debió a que las empresas dejaron de invertir en nuevas plantas debido al bajo precio de la electricidad, lo cual redundó en un alza de casi 50% en el precio de nudo de la energía.<sup>100</sup> Asimismo, influyó la crisis del gas argentino y el alza mundial en el precio de los hidrocarburos. El precio de nudo ha seguido subiendo rápidamente debido al ajuste a las nuevas condiciones de suministro y también porque la Ley Corta II de 2005 establece una banda de precios de nudo más ancha alrededor del promedio de los precios libres. El último valor disponible, a junio de 2005, es de \$25,38 / Kwh, es decir un 100% más que en 1999.

**Cuadro 7.45**  
**Precios de nudo**

| Año  | santiago                 |                           |              | Antofagasta |             |              |
|------|--------------------------|---------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|      | Energía<br>(Alto Jahuel) | Potencia<br>(Maitencillo) | Precio medio | Energía     | Potencia    | Precio medio |
|      | (\$/KWh)                 | (\$/KW/mes)               | (\$/KWh)     | (\$/KWh)    | (\$/KW/mes) | (\$/KWh)     |
| 1985 | 22,41                    | 5.167,39                  | 31,05        | 99,61       | 9.055,23    | 114,95       |
| 1986 | 23,25                    | 4.507,35                  | 30,79        | 66,94       | 7.810,36    | 80,17        |
| 1987 | 22,82                    | 4.170,36                  | 29,80        | 59,39       | 7.773,41    | 72,56        |
| 1988 | 27,46                    | 3.886,28                  | 33,94        | 54,40       | 4.749,33    | 62,44        |
| 1989 | 30,44                    | 3.654,98                  | 36,51        | 54,86       | 4.499,30    | 62,48        |
| 1990 | 31,55                    | 4.347,63                  | 38,74        | 63,55       | 4.789,42    | 71,66        |
| 1991 | 26,01                    | 4.491,15                  | 33,42        | 60,15       | 4.783,86    | 68,25        |
| 1992 | 20,38                    | 4.033,34                  | 27,03        | 47,81       | 4.837,70    | 56,00        |
| 1993 | 23,25                    | 3.743,75                  | 29,42        | 46,61       | 4.514,15    | 54,25        |
| 1994 | 22,79                    | 4.289,60                  | 29,87        | 42,64       | 4.491,83    | 50,24        |
| 1995 | 23,15                    | 3.817,96                  | 29,09        | 31,65       | 4.316,43    | 38,96        |
| 1996 | 20,38                    | 3.711,30                  | 26,16        | 27,36       | 4.028,23    | 34,18        |
| 1997 | 17,67                    | 3.599,89                  | 23,27        | 23,82       | 3.904,56    | 30,44        |
| 1998 | 12,79                    | 4.079,75                  | 19,05        | 18,92       | 5.191,97    | 27,71        |
| 1999 | 12,57                    | 3.254,17                  | 17,26        | 13,78       | 6.371,41    | 24,57        |
| 2000 | 13,50                    | 3.079,03                  | 17,95        | 12,32       | 6.458,56    | 23,26        |
| 2001 | 17,15                    | 3.359,79                  | 23,01        | 16,69       | 5.140,64    | 25,39        |
| 2002 | 16,76                    | 3.922,58                  | 23,74        | 18,11       | 6.041,50    | 28,34        |
| 2003 | 17,43                    | 3.927,85                  | 25,63        | 16,45       | 5.472,75    | 25,72        |
| 2004 | 19,59                    | 3.495,43                  | 26,36        | 17,52       | 3.548,44    | 23,53        |
| 2005 | 19,69                    | 3.867,18                  | 27,07        | 17,92       | 3.711,19    | 24,21        |

<sup>100</sup> El gas no ha tenido mucho impacto en el precio de nudo de la energía, porque hasta la Ley de 2005, este precio estaba atado a los precios promedios de los contratos libres, que varían lentamente debido a que provienen de contratos de largo plazo.

**Nota:** Corresponde a la fijación de abril.

**Fuente:** CNE

El aumento de eficiencia (incluido el aprovechamiento de economías de escala) en las empresas de distribución permitió disminuir el VAD que pagan los usuarios. Según estudios del Ministerio de Economía, el VAD cayó más de 30% entre mayo de 1989 y mayo de 1998. En el caso de Elecda la disminución fue de 33,9%, en Chilectra fue de 36,8%, en CGE de 34%, y en el caso de Saesa de 44,5%. En la fijación tarifaria del año 2000 se redujeron las tarifas de distribución en casi todas las regiones del país, lo que redujo los ingresos de las empresas de distribución, tal como lo muestra el Cuadro 7.48. Al mismo tiempo se produjo un aumento en las tarifas de subtransmisión, por lo que es difícil evaluar el impacto agregado sobre los consumidores.

El Cuadro 7.46 y el Gráfico 7.7 muestran la evolución de la cuenta de electricidad para un usuario residencial típico. Se observa una caída inicial rápida y luego una cuenta que se mantiene constante en términos reales a partir de 1998. Dados los cambios en la oferta de gas, la cuenta del usuario típico tenderá a subir en el futuro.

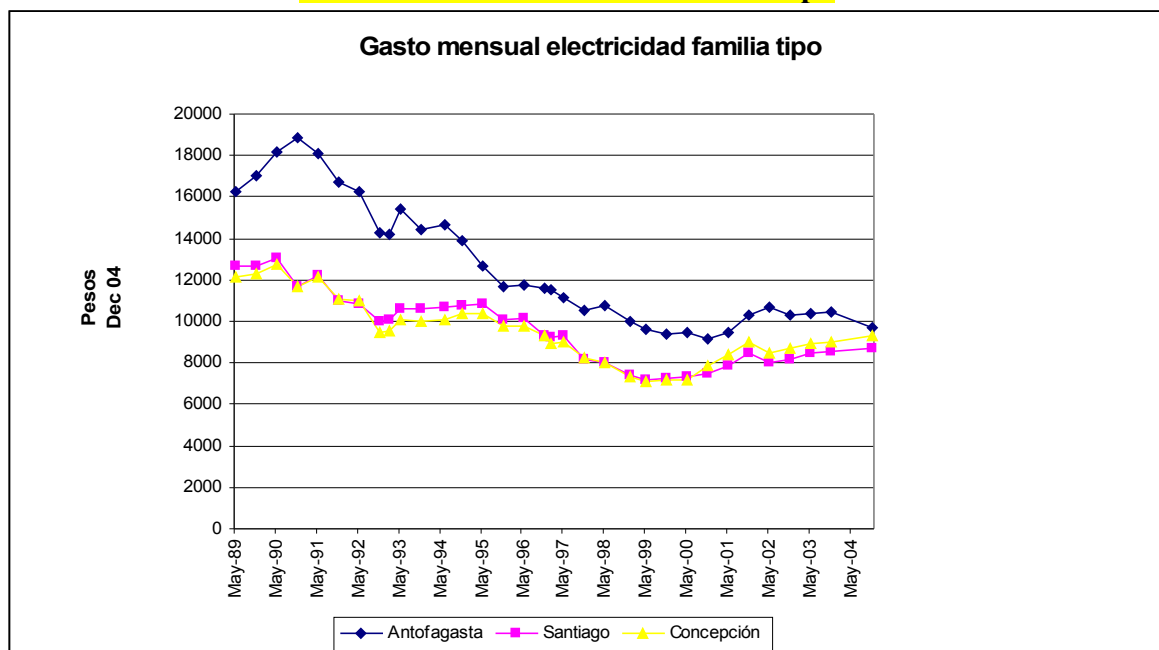
**Cuadro 7.46**  
**Consumo tipo residencial, equivalente a 140 KWh al mes**

| Fecha     | Antofagasta | Santiago | Concepción |
|-----------|-------------|----------|------------|
| May- 1989 | 16.258      | 12.660   | 12.174     |
| Nov- 1989 | 16.991      | 12.653   | 12.281     |
| May- 1990 | 18.157      | 13.069   | 12.723     |
| Nov- 1990 | 18.836      | 11.701   | 11.663     |
| May- 1991 | 18.116      | 12.187   | 12.143     |
| Nov- 1991 | 16.747      | 11.010   | 11.083     |
| May- 1992 | 16.248      | 10.822   | 10.962     |
| Nov- 1992 | 14.238      | 10.029   | 9.486      |
| Feb- 1993 | 14.230      | 10.072   | 9.531      |
| May- 1993 | 15.446      | 10.632   | 10.042     |
| Nov- 1993 | 14.461      | 10.621   | 10.027     |
| Jun- 1994 | 14.669      | 10.701   | 10.098     |
| Nov- 1994 | 13.905      | 10.758   | 10.354     |
| May- 1995 | 12.634      | 10.805   | 10.396     |
| Nov- 1995 | 11.653      | 10.114   | 9.747      |
| May- 1996 | 11.763      | 10.149   | 9.785      |
| Nov- 1996 | 11.608      | 9.289    | 9.288      |
| Ene- 1997 | 11.528      | 9.227    | 8.953      |
| May- 1997 | 11.160      | 9.286    | 9.003      |
| Nov- 1997 | 10.513      | 8.205    | 8.217      |
| May- 1998 | 10.744      | 7.999    | 8.031      |
| Dic- 1998 | 9.985       | 7.392    | 7.317      |
| May- 1999 | 9.623       | 7.152    | 7.071      |
| Nov- 1999 | 9.417       | 7.255    | 7.176      |
| May- 2000 | 9.502       | 7.294    | 7.209      |
| Nov- 2000 | 9.151       | 7.447    | 7.885      |
| May- 2001 | 9.437       | 7.840    | 8.383      |
| Nov- 2001 | 10.281      | 8.445    | 9.016      |
| May- 2002 | 10.710      | 7.985    | 8.497      |

|           |        |       |       |
|-----------|--------|-------|-------|
| Nov- 2002 | 10.315 | 8.198 | 8.736 |
| May- 2003 | 10.420 | 8.491 | 8.968 |
| Nov- 2003 | 10.495 | 8.550 | 9.034 |
| Nov- 2004 | 9.657  | 8.709 | 9.310 |

**Fuente:** Ministerio de Economía. Pesos de diciembre 2004.

**Gráfico 7.7**  
**Gasto mensual electricidad familia tipo**



**Fuente:** Ministerio de Economía (2004).

También se observa una disminución importante en los costos reales del suministro eléctrico domiciliario, pero esto refleja en gran medida la caída en los costos de generación y no una caída en los costos de distribución, salvo en las últimas fijaciones tarifarias. Esto ilustra la ineficiencia de la regulación de la distribución.

**Diferencias regionales:** La tarifa final presenta fuertes variaciones entre las distintas localidades del país (Cuadro 7.47). Ésta depende, principalmente, del sistema interconectado en que se encuentra localizado el cliente, de la densidad y tamaño de la empresa distribuidora cuando se trata de clientes regulados, y de la capacidad de negociación en el caso de los clientes libres. En el SIC (regiones IV-X y Metropolitana) están los precios de nudo más bajos, sin embargo, las tarifas que pagan los clientes industriales en el SING (Regiones I, II y III) son comparables. Esta situación se explica porque el consumo industrial en la zona norte está concentrado en unos pocos clientes con gran poder de negociación. En el SIC están las tarifas residenciales mínimas más bajas, debido a que los precios de nudos son menores y se encuentran las ciudades más densas y, por lo tanto, con menores costos de distribución. No obstante, también existen tarifas hasta

un 60% más altas que las tarifas mínimas en zonas rurales de baja densidad.<sup>101</sup> Las mayores tarifas para todo tipo de usuarios se encuentran en los sistemas aislados del extremo sur (regiones XI y XII). Las cuentas típicas por región se muestran en el Cuadro 7.48.

**Cuadro 7.47**  
**Variación de ingresos de distribución proceso tarifario, 1999**

| <b>Región</b> | <b>Variación (%)</b> |
|---------------|----------------------|
| I             | 0,2                  |
| II            | -7,1                 |
| III           | -6,7                 |
| IV            | 0,4                  |
| V             | 6,2                  |
| VI            | -10,1                |
| VII           | -4,9                 |
| VIII          | -9,4                 |
| IX            | -7,5                 |
| X             | -8,0                 |
| XI            | -11,8                |
| XII           | 1,8                  |
| R.M.          | -19,0                |
| PAIS          | -10,9                |

Fuente: CNE.

**Cuadro 7.48**  
**Cuentas típicas por región**  
*(Mayo 2005, pesos de diciembre de 1998)*

| <b>Región</b> | <b>Residencial</b> | <b>Comercial</b> | <b>Industrial</b> |
|---------------|--------------------|------------------|-------------------|
| I             | 5.948              | 277.495          | 5.390.449         |
| II            | 5.807              | 285.165          | 4.995.027         |
| III           | 6.284              | 297.065          | 6.129.737         |
| IV            | 6.833              | 316.032          | 6.223.906         |
| V             | 6.426              | 296.654          | 6.186.673         |
| VI            | 5.466              | 253.167          | 5.512.657         |
| VII           | 6.217              | 272.940          | 5.739.472         |
| VIII          | 5.907              | 261.575          | 5.596.124         |
| IX            | 6.614              | 294.055          | 6.219.800         |
| X             | 7.776              | 366.303          | 7.043.221         |
| XI            | 9.941              | 473.631          | 10.533.344        |
| XII           | 7.768              | 340.382          | 7.011.948         |

Fuente: Ministerio de Economía.

Finalmente se comparan las tarifas eléctricas del país con las del resto del mundo. Este ejercicio no está exento de dificultades, comenzando por las fluctuaciones en los tipos de cambio. Además, la interpretación de las diferencias no es simple. La disponibilidad de recursos hídricos y de combustibles influye en los precios, así como las políticas energéticas de los países, por lo que no es posible sacar conclusiones respecto a la eficiencia de la industria directamente. No obstante lo anterior, la comparación con las

<sup>101</sup> En la Región Metropolitana también se encuentra la mayor tarifa, pero ésta —aparentemente— corresponde a una urbanización de alto costo con características especiales.

tarifas internacionales permite tener una idea general del funcionamiento de la industria local. Los precios locales están bajo el promedio internacional para los clientes industriales y comerciales, y en torno al promedio en tarifas a clientes residenciales.

En una muestra de países suramericanos (Cuadro 7.49), se observa que después de 2001, Chile pasó a tener la tercera energía más cara entre los países de la región, en todas las categorías de usuarios.

**Cuadro 7.49**  
**América Latina: Precios a usuarios**  
*(Diciembre 2003, US\$/MWh)*

| <b>Residencial</b> | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> | <b>2001</b> | <b>2002</b> |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Argentina          | 103         | 100         | 107         | 29          | 32          |
| Bolivia            | 63          | 62          | 66          | 65          | 63          |
| Brasil             | 103         | 91          | 88          | 77          | 64          |
| Chile              | 89          | 70          | 81          | 80          | 87          |
| Colombia           | 51          | 77          | 73          | 74          | 66          |
| Ecuador            | 65          | 38          | 48          | 105         | 95          |
| Paraguay           | 57          | 48          | 49          | 49          | 51          |
| Perú               | 108         | 113         | 112         | 97          | 97          |
| Uruguay            | 127         | 122         | 114         | 100         | 74          |
| Venezuela          | 36          | 37          | 55          | 65          | 45          |
| <b>Comercial</b>   |             |             |             |             |             |
| Argentina          | 120         | 120         | 125         | 37          | 35          |
| Bolivia            | 122         | 123         | 124         | 112         | 104         |
| Brasil             | 92          | 65          | 74          | 63          | 59          |
| Chile              | -           | 60          | 66          | 56          | 72          |
| Colombia           | 93          | 119         | 96          | 72          | 65          |
| Ecuador            | 53          | 28          | 53          | 76          | 89          |
| Paraguay           | 57          | 49          | 50          | 48          | 51          |
| Perú               | 95          | 93          | 87          | 84          | 73          |
| Uruguay            | 115         | 115         | 107         | 90          | 63          |
| Venezuela          | 60          | 72          | 77          | 73          | 49          |
| <b>Industrial</b>  |             |             |             |             |             |
| Argentina          | 68          | 71          | 78          | 24          | 22          |
| Bolivia            | 65          | 62          | 61          | 55          | 48          |
| Brasil             | 54          | 43          | 42          | 36          | 33          |
| Chile              | 57          | 34          | 43          | 40          | 52          |
| Colombia           | 76          | 69          | 71          | 74          | 63          |
| Ecuador            | 54          | 33          | 78          | 108         | 96          |
| Paraguay           | 44          | 30          | 32          | 31          | 34          |
| Perú               | 78          | 56          | 51          | 60          | 50          |
| Uruguay            | 68          | 62          | 60          | 53          | 38          |
| Venezuela          | 46          | 49          | 57          | 47          | 33          |

**Fuente:** Tarifas eléctricas en los países de la CIER 2003, a partir de las cuentas típicas.

En un estudio realizado por la **International Energy Agency con cifras del año 1998**, Chile ocupó el lugar 24 de menor a mayor en una muestra de 55 países en tarifa industrial y el lugar 34 entre 58 países en tarifa residencial (Cuadro 7.50). La tarifa media a clientes industriales en Chile es un 17% más barata que la del promedio de países, lo que se revierte en el caso de la tarifa residencial que es 3% mayor que el promedio. Si usamos como proxy de la tarifa de distribución la diferencia entre las tarifas residencial e industrial, podemos concluir que la distribución en Chile es relativamente cara. La misma encuesta con datos del año 2004 muestra a Chile en el lugar 16 entre 54 países al comparar la tarifa industrial,

y en el lugar 17 entre 56 países en la tarifa residencial. Ese año la tarifa industrial es un 29% más barata que el promedio de países y la residencial un 24%. Ello refleja la fuerte caída en el costo de generación producto de la llegada de gas natural argentino y una mejora en el cálculo de las tarifas de distribución.

**Cuadro 7.50**  
**Precios internacionales de la electricidad: 1998 y 2004**  
(US\$/MWh)

| País           | Industrial |       | Residencial |       |
|----------------|------------|-------|-------------|-------|
|                | 1998       | 2004  | 1998        | 2004  |
| Alemania       | 0,067      | 0,077 | 0,159       | 0,198 |
| Argentina      | 0,079      | 0,033 | 0,139       | 0,038 |
| Australia      | 0,047      | 0,061 | 0,069       | 0,099 |
| Austria        | 0,078      | 0,096 | 0,168       | 0,177 |
| Barbados       | 0,166      | 0,197 | 0,158       | 0,188 |
| Bélgica        | 0,052      | n.d.  | 0,163       | n.d.  |
| Bolivia        | 0,074      | 0,051 | 0,066       | 0,072 |
| Brasil         | 0,057      | 0,047 | 0,128       | 0,093 |
| Canadá         | 0,038      | 0,049 | 0,055       | 0,068 |
| Chile          | 0,059      | 0,057 | 0,104       | 0,088 |
| Colombia       | 0,085      | 0,081 | 0,068       | 0,084 |
| Corea          | 0,048      | 0,053 | 0,068       | 0,079 |
| Costa Rica     | 0,08       | 0,069 | 0,054       | 0,065 |
| Cuba           | 0,067      | 0,078 | 0,131       | 0,138 |
| Dinamarca      | 0,068      | 0,096 | 0,213       | 0,283 |
| Ecuador        | 0,051      | 0,089 | 0,064       | 0,128 |
| El Salvador    | 0,111      | 0,120 | 0,082       | 0,129 |
| Eslovaquia     | 0,049      | 0,083 | 0,028       | 0,134 |
| España         | 0,059      | 0,060 | 0,154       | 0,152 |
| Estados Unidos | 0,04       | 0,053 | 0,083       | 0,090 |
| Finlandia      | 0,05       | 0,072 | 0,098       | 0,123 |
| Francia        | 0,047      | 0,050 | 0,129       | 0,142 |
| Grecia         | 0,05       | 0,063 | 0,193       | 0,107 |
| Granada        | 0,163      | 0,188 | 0,099       | 0,221 |
| Guatemala      | 0,091      | 0,116 | 0,068       | 0,156 |
| Guyana         | 0,099      | 0,078 | 0,074       | 0,059 |
| Haití          | 0,102      | 0,085 | 0,1         | 0,060 |
| Holanda        | 0,062      | n.d.  | 0,128       | 0,221 |
| Honduras       | 0,09       | 0,035 | 0,069       | 0,045 |
| Hungría        | 0,056      | 0,093 | 0,07        | 0,134 |
| Indonesia      | 0,02       | Nd    | 0,023       | Nd    |
| Irlanda        | 0,059      | 0,096 | 0,123       | 0,173 |
| Italia         | 0,095      | 0,162 | 0,159       | 0,191 |
| Jamaica        | 0,102      | 0,130 | 0,131       | 0,187 |
| Japón          | 0,128      | 0,127 | 0,187       | 0,196 |
| Kazakastán     | 0,03       | 0,018 | 0,047       | 0,030 |
| Luxemburgo     | n.d.       | n.d.  | 0,123       | 0,147 |
| México         | 0,038      | 0,078 | 0,055       | 0,090 |
| N. Zelanda     | 0,035      | 0,051 | 0,071       | 0,120 |
| Nicaragua      | 0,121      | 0,128 | 0,14        | 0,140 |
| Noruega        | n.d.       | 0,043 | 0,067       | 0,069 |
| Panamá         | 0,099      | 0,099 | 0,12        | 0,121 |
| Paraguay       | 0,038      | 0,039 | 0,066       | 0,058 |
| Perú           | 0,056      | 0,079 | 0,101       | 0,113 |
| Polonia        | 0,037      | 0,060 | 0,067       | 0,103 |
| Portugal       | 0,094      | 0,093 | 0,154       | 0,175 |
| Reino Unido    | 0,065      | 0,067 | 0,121       | 0,138 |
| R. Checa       | 0,052      | 0,066 | 0,05        | 0,097 |
| R. Dominicana  | 0,118      | 0,120 | 0,096       | 0,150 |
| Rumania        | 0,05       | 0,071 | 0,036       | 0,091 |

|                 |              |              |              |              |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Surinam         | 0,131        | 0,123        | 0,171        | 0,129        |
| Suiza           | 0,101        | 0,085        | 0,135        | 0,143        |
| Tailandia       | n.d.         | 0,063        | 0,056        | 0,070        |
| Taiwan          | 0,058        | 0,058        | 0,077        | 0,076        |
| Trinidad y T.   | 0,023        | 0,037        | 0,028        | 0,036        |
| Turquía         | 0,075        | 0,100        | 0,079        | 0,111        |
| Uruguay         | 0,076        | 0,055        | 0,158        | 0,113        |
| Venezuela       | 0,029        | 0,032        | 0,011        | 0,046        |
| <b>Promedio</b> | <b>0,071</b> | <b>0,080</b> | <b>0,101</b> | <b>0,119</b> |

**Fuente:** International Energy Agency, *Energy Prices & Taxes - Quarterly Statistics, Fourth Quarter 1999, 2006* (<http://www.eia.doe.gov/emeu/international/elecprti.html>)

La falta de competencia en distribución no sólo tiene como consecuencia precios finales que exceden a los que habrían con competencia, sino también, y quizá más grave, en una falta de innovación. Prácticamente la totalidad de los clientes residenciales pagan una tarifa que es independiente del horario de consumo. Dado que el costo marginal de generación varía fuertemente dependiendo del horario, esta forma de tarificar produce una importante pérdida de bienestar social. Asimismo, no existen tarifas diferenciadas por el nivel de seguridad de suministro, lo que permitiría responder mejor a los cambios en la oferta provocadas por sequías hidrológicas o de suministro de gas. Las empresas distribuidoras están introduciendo tímidamente nuevas formas de tarificar, pero asociadas principalmente a la venta de equipos de calefacción.

### *Calidad de servicio*

Esta parte se concentra en una de las dimensiones que tiene la calidad del servicio eléctrico: la continuidad. Primero se analiza la continuidad del servicio en generación. El tipo de interrupciones que pueden ocurrir en generación es distinto en los dos sistemas eléctricos. En el SING las interrupciones de corta duración (minutos a horas) son frecuentes. Dado que las plantas termoeléctricas demoran un tiempo en entrar en operación, la falla de una central obliga a cortar el suministro a algunos usuarios y en ocasiones provoca la caída del sistema. En el SIC la situación es distinta: frente a la falla de una planta, centrales hidráulicas pueden reaccionar con rapidez, y además, debido a la mayor dimensión del sistema, la generación de cada planta es menor relativo al total. Por otro lado, en el SIC, debido a que la generación es mayoritariamente hidráulica, en períodos de sequía pueden existir fallas de energía. Es decir, el agua embalsada puede ser insuficiente para satisfacer la demanda dado el precio determinado para los meses siguientes. Se trata de fallas de larga duración (varios meses), que son anticipadas y en las que se puede solicitar a los propios usuarios que disminuyan su demanda. Desde el año 2004, la inestabilidad en el suministro de gas natural desde Argentina hace cada vez más probable las fallas de energía en el SING y el SIC causadas por un corte de gas. La Ley de 2005 asimila el tratamiento de las fallas de energía por esta causa a las fallas de energía por sequías, eliminando la posibilidad de eludir compensaciones por la vía de declararlas fuerza mayor. Este es el motivo por el cual hay interés en instalar una central regasificadora de gas natural líquido para alimentar las centrales de ciclo combinado de la zona central, proveyendo el suministro del mercado mundial y no ya de los países vecinos. Este suministro es más caro, pero tiene la ventaja de ser más seguro, lo cual es conveniente para las empresas bajo las nuevas condiciones.

Aunque la capacidad instalada del SIC creció más que la demanda entre 1988 y 1999, durante ese período hubo intervalos de racionamiento de energía. En los años 1989 y 1990 los clientes tuvieron que reducir su consumo un 10% durante aproximadamente 45 días. En 1998, el consumo fue nuevamente restringido y las ciudades sometidas a cortes de luz durante varios meses. Los racionamientos se explican por condiciones de sequía muy severas en un sistema donde un elevado porcentaje de la generación es hidráulica, unido a un sistema de tarifas que es inflexible a las contingencias de oferta y demanda. Los clientes regulados pagan el precio de nudo, el que se adapta lentamente a las condiciones de mercado. Más aún, probablemente con el propósito de reducir los costos de transacción, la mayoría de los precios que se negocian libremente entre las empresas de generación usan como referencia el precio de nudo, por lo que el precio de los contratos libres tiende a ser inflexible a las condiciones de mercado en el corto y mediano plazo.

El sistema regulatorio tiene un mecanismo para dar señales de precio en situaciones de escasez. En efecto, la regulación establece que las empresas de generación deben compensar a sus clientes con el costo neto de falla por cada KWh racionado. Si los generadores pagan este valor por toda reducción en el consumo con respecto a su cantidad normal, el costo de falla pasaría a ser el precio que ven los usuarios en el margen.<sup>102</sup> Como el costo de falla corresponde, al menos en teoría, a lo que están dispuestos a pagar los consumidores por una unidad adicional de energía para un nivel dado de consumo, la demanda debería igualarse a la oferta. Sin embargo, este mecanismo no ha funcionado en la práctica. Durante la sequía de 1988-1989, la Corte Suprema falló que las empresas de generación no estaban obligadas a compensar a sus clientes porque los contratos de suministro se habían firmado con anterioridad al cambio legal que estableció la compensación.

En 1989 se introdujo un cambio en la regulación que establecía que las empresas generadoras sólo debían compensar a sus clientes por la energía no suministrada si las condiciones hidrológicas eran peores que las del año más seco en la serie usada para calcular el precio de nudo; sin embargo, no se explicó cómo proceder cuando las precipitaciones fueran inferiores a las del año más seco de la serie. Esta situación condujo a los cortes de luz durante la sequía de 1998 y 1999. En efecto, 1998 fue el año más seco del siglo,<sup>103</sup> y los generadores deficitarios esgrimieron que si la sequía hubiese sido como la del peor año en la serie usada para el cálculo del precio de nudo, ellos habrían podido satisfacer la demanda.

En 1999 se modificó la legislación para establecer la obligatoriedad de compensar a los clientes por las restricciones en el suministro a todo evento. Pero este cambio sirvió poco, porque dado el alto riesgo involucrado en las compensaciones, los generadores optaron por no renovar los contratos con las empresas de distribución. En efecto, la compensación es elevada respecto al precio regulado y la distribución de probabilidades de la hidrología es desconocida. Por ejemplo, en la semana del 11 de junio de 1999 el precio de la energía estaba en torno a Ch\$11 por KWh, mientras que la compensación alcanzaba \$65 por KWh. Actualmente se opera en un vacío legal, porque el precio de nudo que pagan los clientes regulados considera que las empresas de generación deben compensar a sus clientes en caso

---

<sup>102</sup> En efecto, si se reduce el consumo no pagan el precio de nudo y reciben una compensación igual al costo bruto de falla menos el precio de nudo. Luego, el precio que observan es el costo bruto de falla.

<sup>103</sup> Esto se vio agravado por el retraso en la puesta en marcha de una turbina de ciclo combinado, lo que llevó a usar anticipadamente las reservas de agua.

de falla, pero no tendrían obligación de hacerlo por no existir contratos.<sup>104</sup> Esto se intentó corregir en la Ley de 2005 que establece las licitaciones de contratos de suministro eléctrico para los clientes regulados. Al establecer un precio de largo plazo voluntariamente acordado por las partes, se presume que la competencia por el contrato permitirá obtener precios ajustados a las condiciones de riesgo (hidrológicos y de déficit de suministro de gas argentino) del proyecto. Como se ha mencionado, la dificultad está en garantizar las condiciones de suficiente competencia en el proceso de subastas, porque las empresas de distribución eléctrica no tienen interés directo en el resultado de la licitación.<sup>105</sup>

En el SING el suministro también presenta problemas a pesar del exceso de capacidad instalada, y la calidad de servicio no es buena. Esto se explica en parte, por la inestabilidad del sistema como resultado del nivel mínimo de operación de las nuevas plantas (cada una de ellas puede absorber un 30% del consumo), mientras que dos clientes concentran el 50% de la demanda. La posibilidad que cualquiera de ellos salga hace que el sistema sea inestable. Otra dificultad consiste en que los principales clientes están separados por largas distancias, lo que aumenta la fragilidad del sistema. Lo anterior se agrava por problemas regulatorios: no se les paga a los generadores por tener reserva “en giro” para que puedan reaccionar instantáneamente y evitar que el sistema caiga cuando se produce un imprevisto, por ejemplo, la falla de una central. Además, el pago de potencia firme no considera adecuadamente el tiempo de puesta en marcha de una central que puede variar desde media hora a un día, y que es de gran relevancia para restablecer el margen de reserva.<sup>106</sup> Adicionalmente, hay que mencionar los problemas de suministro de gas argentino, que condujeron a la reactivación de la central a carbón Tocopilla.

### *Calidad de servicio: distribución*

La calidad de servicio, está normada sólo desde la fijación tarifaria de 1999. Desde el año 2001 se estableció y publicó un ranking de calidad del servicio de las empresas de distribución eléctrica que incorpora encuestas a los usuarios, el número de reclamos registrados en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y las interrupciones en el suministro eléctrico. Este procedimiento ha sido efectivo para mejorar los estándares de servicio: en 2002, 17 concesionarias de distribución no satisfacían las normas de calidad y en 2003 solo cinco de ellas no lo hacían (30 subieron sus puntajes entre los dos estudios), y los puntajes promedios se elevaron, especialmente debido a la mejor continuidad del servicio. Las mejoras han continuado durante 2004 y 2005, como se observa en el Cuadro 7.51. Desde este año, las empresas que no cumplan con la norma establecida (correspondiente al valor 7,00) pueden ser multadas por hasta 10.000 Unidades Tributarias Anuales (poco más de US\$6,5 MM). Todas las empresas bajo la norma corresponden al mismo holding, el que invertirá US\$15 MM en 2005 para revertir esa situación.<sup>107</sup> Esta

<sup>104</sup> De acuerdo a la RM 88 de la CNE, legalmente existe responsabilidad solidaria entre los distintos generadores a prorrata de sus ventas sin contrato en el sistema en caso de falla. No es totalmente claro si esa asignación de responsabilidad tiene validez legal.

<sup>105</sup> Como lo ha mostrado Lomuscio (2004, tabla 10-17), su interés indirecto es también marginal para supuestos razonables de la elasticidad de ingreso ya que su rentabilidad no se ve afectada significativamente por cambios en los precios de nudo de hasta un 20%.

<sup>106</sup> Actualmente en el SING las plantas despachadas deben tener un 8% de su capacidad ociosa para responder a emergencias, pero sólo un 2% alcanza a responder a una emergencia, lo que obliga a cortar los consumos eléctricos con menor costo de falla cuando se produce una emergencia.

<sup>107</sup> Se trata de la empresa que atiende a más clientes rurales favorecidos con subsidios del programa PER. La empresa estima que si bien la norma de calidad para clientes rurales es menos exigente, aun es insuficiente para incorporar las mayores dificultades que enfrentan.

evolución muestra que el procedimiento de publicar los resultados y multar a las empresas es efectivo, lo que se refleja en los aumentos en los puntajes promedio.

**Cuadro 7.51**  
**Ranking calidad de servicio empresas de distribución**

| Concesionaria | Clientes 2004 | Nota |      |      |
|---------------|---------------|------|------|------|
|               |               | 2005 | 2004 | 2003 |
| EEC           | 16.005        | 9,07 | 8,94 | 6,70 |
| Luzlinares    | 18.023        | 9,01 | 8,77 | 7,35 |
| Emelectric    | 197.270       | 8,97 | 8,44 | 8,23 |
| Emetal        | 18.730        | 8,93 | 8,31 | 7,61 |
| Emelat        | 75.445        | 8,85 | 8,70 | 8,38 |
| Conafe        | 371.237       | 8,82 | 8,83 | 8,47 |
| Emelari       | 56.836        | 8,81 | 8,08 | 7,87 |
| Edelmag       | 47.549        | 8,74 | 8,38 | 8,40 |
| Eepa          | 40.708        | 8,65 | 8,55 | 8,71 |
| Litoral       | 38.849        | 8,65 | 8,33 | 7,25 |
| CGE           | 701.895       | 8,54 | 8,59 | 8,35 |
| Elecda        | 127.792       | 8,54 | 8,26 | 7,82 |
| Chilquinta    | 435.242       | 8,51 | 8,27 | 8,22 |
| Chilectra     | 1.352.023     | 8,50 | 8,59 | 8,48 |
| Copelec       | 31.141        | 8,33 | 8,33 | 6,63 |
| Eliqsa        | 67.974        | 8,01 | 8,59 | 8,06 |
| Río Maipo     | 319.084       | 7,62 | 8,08 | 7,31 |
| Edelaysen     | 23.286        | 6,85 | 1,67 | 7,33 |
| Frontel       | 246.705       | 6,63 | 7,12 | 7,6  |
| Saesa         | 274.588       | 6,34 | 6,98 | 8,04 |
| Luzosorno     | 15.063        | 5,24 | 6,62 | 7,64 |
| Promedio      |               | 8,17 | 7,92 | 7,83 |

**Fuente:** SEC.

### *Impuestos*

El Cuadro 7.52 compara el Impuesto de Primera Categoría pagado por las empresas de electricidad en los tres años previos a su privatización con los tres años posteriores. En las empresas de distribución se produce un aumento cercano al 40%. En las dos mayores empresas de generación la situación es distinta: el Impuesto de Primera Categoría que estas pagaron cayó en cerca de 31%. Ello se explica por dos razones. Primero, los años posteriores a la privatización fueron de sequía, lo que afectó negativamente la rentabilidad de las empresas de generación. Segundo, y más importante, las empresas usaron las pérdidas acumuladas en los años previos a la privatización para pagar menos impuestos. A mediados de los noventa esta situación se normalizó, pero a fines de esa década las empresas nuevamente tuvieron pérdidas, por lo que no pagaron impuestos.

**Cuadro 7.52**  
**Impuesto de primera categoría pagado por las empresas eléctricas**  
*(Miles de pesos de diciembre de 2000)*

| <b>Distribuidoras</b> | <b>[t-3; t-1]</b> | <b>[t+1; t+3]</b> |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Chilectra             | 3.166.047         | 4.450.498         |
| Chilquinta            | 691.008           | 706.659           |
| Edelmag               | 2.172             | 142.447           |
| Elecda                | 43.992            | 338.200           |
| Eliqsa                | 43.961            | 199.477           |
| Emec                  | 322.978           | 193.640           |
| Emel                  | 33.826            | 98.010            |
| Emelari               | 18.235            | 135.011           |
| Emelat                | 151.832           | 84.842            |
| <b>Total</b>          | <b>4.474.052</b>  | <b>6.348.785</b>  |
| <b>Generadoras</b>    |                   |                   |
| Endesa                | 1.469.238         | 765.679           |
| Gener                 | 1.969.419         | 1.616.043         |
| <b>Total</b>          | <b>1.719.328</b>  | <b>1.190.861</b>  |

**Fuente:** cálculo de los autores a partir de las Fecus de las empresas.

## Conclusiones

Una primera mirada a la evolución del sector desde su privatización es favorable: las ventas de electricidad crecieron y simultáneamente los precios disminuyeron. Las empresas realizaron las inversiones necesarias para aumentar la generación bruta desde 15.980 GWh en 1988 a 48.880 GWh en 2004. En particular, en el Sistema Interconectado Central, la capacidad instalada creció desde 2.942 MW en 1988 a 7.867 MW en 2004, lo que permitió soportar un aumento en la generación bruta desde 12.890 GWh a 36.257 GWh en igual período. No obstante la expansión de la capacidad instalada, también hubo períodos de racionamiento de energía en el SIC. Pero éstos se explican por falencias en el marco regulador, por la falta de desarrollo en el mercado mayorista de energía, y por la falta de inversión en los últimos años debida a la incertidumbre energética y regulatoria (esto último ya resuelto).

Los hogares, incluyendo los más pobres, se beneficiaron con la expansión de los servicios. En efecto, el porcentaje de hogares urbanos conectados a la red pública de electricidad aumentó desde 95,6% en 1987 a 99,5% en el año 2000, según los resultados de las encuestas CASEN. Los aumentos en el sector rural son mayores: de 46,6% en 1992 a 88,9% (4,3% adicional obtiene electricidad con generación propia o celdas fotoeléctricas u otro medio). El incremento es mayor entre los más pobres del sector rural: en el mismo período la cobertura en los hogares rurales del quintil más pobre aumentó a 87,0%.<sup>108</sup> La expansión de la cobertura rural se explica preferentemente por los subsidios públicos a la inversión en electrificación rural.

En el SIC el precio de nudo (que incluye el cargo de energía y el cargo de potencia) disminuyó desde \$27,7 por KWh en 1988 a \$16,0 por KWh en 2000, medido en pesos constantes de octubre de 2000, pero luego aumentó y llegó a valores actuales que son casi el doble del valor en su punto más bajo. Los clientes pequeños también ganaron con la reducción de precios, pero en menor medida porque aunque el VAD también disminuyó, lo hizo en menor medida que el precio de nudo. La caída en los precios de la energía se

<sup>108</sup> Además, el porcentaje de hogares del quintil más pobre con conexiones irregulares disminuyó desde 5,3% a 3,5%.

explica principalmente por la construcción de gasoductos para transportar gas natural desde Argentina, lo que permitió la introducción de centrales a gas de ciclo combinado. El aumento posterior se debió a la falta de gas argentino. Es interesante observar que el sector absorbió cambios tecnológicos que disminuyeron la rentabilidad y dejaron obsoleta parte de la capacidad instalada.

También hay indicaciones de que la productividad laboral aumentó. La mayor empresa de generación eléctrica incrementó la producción por trabajador desde 6,9 GWh en 1989 a 35,1 GWh en 2004. También aumentó la eficiencia en el uso de capital: entre 1988 y 2002 la generación aumentó en 139% mientras que la capacidad lo hizo en 123%, aunque este último resultado en parte se explica por el sistema de tarificación que diferencia el consumo de punta y no-punta. Las empresas de distribución también aumentaron su eficiencia. La mayor compañía de distribución eléctrica aumentó el número de clientes por trabajador de 393 a 1.981 entre 1988 y 2004, que en parte se explica por la externalización de algunos servicios. Asimismo, esta empresa redujo las pérdidas de energía desde 18,8% en 1988 a 5,2% en 2004, lo que se explica principalmente por la disminución de los hurtos.

La rentabilidad de las empresas distribuidoras subió significativamente después de su privatización y se ha mantenido alta desde entonces. Una explicación apunta a que las empresas no han transferido completamente al público las ganancias de eficiencia que han experimentado. Ello sería consistente con la teoría de la regulación, la cual establece que debido la asimetría de información respecto a los costos de operación entre el regulador y los regulados, una empresa eficiente tiene rentas. Otras explicaciones complementarias podrían ser: (i) la infraestructura de distribución se usa para dar servicios cuyos ingresos no son considerados al momento de fijar las tarifas y (ii) las empresas dan servicios no regulados en los cuales debido a economías de escala y de ámbito tienen grandes ventajas de costo respecto a eventuales competidores, aspectos que no están bien resueltos en la literatura.

Finalmente, la comparación de las tarifas eléctricas con las del resto del mundo, permite, a pesar de sus múltiples limitaciones, tener una idea del funcionamiento de la industria local. Los precios locales están por debajo del promedio internacional para los clientes industriales y comerciales, y en torno al promedio en tarifas a clientes residenciales. De acuerdo a la International Energy Agency, en 1998 Chile ocupó el lugar 24 en la tarifa industrial de menor a mayor, y el lugar 34 en la tarifa residencial en muestras de 55 y 58 países, respectivamente. En el año 2004, en una muestra de 54 países, la tarifa industrial se ubicó en el lugar 16, mientras que la tarifa residencial en el lugar 17 entre 56 países. En una muestra de 10 países de Suramérica, preparada por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), con tarifas de 2003, de menor a mayor Chile ocupó el lugar 8 en tarifas industriales, el 7 en tarifas comerciales y el 7 en tarifas residenciales.

## **El sector sanitario**

### **Situación antes de la reforma**

Hasta el año 1931 la responsabilidad de los servicios sanitarios estaba en las municipalidades. Ese año se creó la Dirección General de Agua Potable y Alcantarillado

dependiente del Ministerio del Interior. Con posterioridad surgieron otras instituciones estatales con atribuciones en el área. En 1953 se produjo un primer intento de unificar las instituciones públicas sectoriales con la fusión de la Dirección con el Departamento de Hidráulica, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, dando origen a la Dirección de Obras Sanitarias (DOS). Este organismo quedó con la responsabilidad de planificar, construir, mantener y administrar los servicios de agua potable y alcantarillado que recibían recursos del Estado, además de la construcción y mantenimiento de los colectores de aguas lluvia. El problema de las múltiples dependencias no se eliminó totalmente porque continuaron existiendo otras instituciones públicas con atribuciones en el sector, y en especial la División de Servicios Sanitarios, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo.

La tutela del sector rural estaba en manos de la Oficina de Saneamiento Rural, dependiente del Ministerio de Salud Pública. Creada a principios de la década de los sesenta, estudiaba, proyectaba, construía y asesoraba a la comunidad organizada en la operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para poblaciones rurales con menos de 1.000 habitantes, y la sección de higiene ambiental, habilitaba o supervigilaba el abastecimiento de agua para la población rural dispersa, y el alcantarillado o saneamiento básico para las zonas rurales del país. Por otra parte, existían empresas sanitarias de propiedad municipal, siendo las más importantes la Empresa de Agua Potable de la municipalidad de Santiago, la [Empresa Municipal de Desagües de las municipalidades de Valparaíso y Viña del Mar](#), y el Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la Municipalidad de Maipú.

El DOS era un servicio de gobierno sin activos o ingresos propios porque los pagos de los usuarios eran transferidos a la Tesorería de la República. Históricamente el criterio había sido que los servicios sanitarios debían ser provistos por el Estado y financiados con el Presupuesto de la Nación tanto en lo que se refiere a la inversión como a gran parte de los costos operacionales. Esta situación se acentuó a fines de la década de los sesenta, y el desfinanciamiento se vio agravado por un aumento significativo en el número de trabajadores que pasó de 3.800 en 1968 a 13.500 en 1973, tal como se muestra en el Cuadro 7.53. Como resultado de esta política, el Estado se vio en aprietos para financiar la expansión de las redes de agua potable y alcantarillado (Cuadro 7.54).

**Cuadro 7.53**  
**Composición egresos e ingresos de la DOS**  
*(Porcentaje)*

|                    | 1968 | 1973 | Promedio 1968<br>-1973 |
|--------------------|------|------|------------------------|
| <b>Ingresos</b>    |      |      |                        |
| Aporte fiscal      | 49   | 94   | 74                     |
| Financiamiento BID | 19   | 1    | 9                      |
| Ingresos propios   | 16   | 3    | 10                     |
| Otros              | 16   | 2    | 7                      |
| <b>Egresos</b>     |      |      |                        |
| Capital            | 56   | 55   | 57                     |
| Mantenimiento      | 22   | 6    | 13                     |
| Personal           | 22   | 39   | 30                     |

**Fuente:** Alé (2001).

**Cuadro 7.54**  
**Cobertura de agua potable y alcantarillado**  
*(Porcentaje)*

| Año  | Agua potable | Alcantarillado |
|------|--------------|----------------|
| 1938 | 44,4         | 37,4           |
| 1961 | 71,0         | 42,0           |
| 1970 | 62,0         | 36,0           |

**Fuente:** Alé (2001).

En 1975 se produjo un cambio radical de enfoque. Hasta ese momento no existía mayor preocupación por financiar la prestación del servicio a través de los cobros, lo que se traducía en casi un nulo interés en cobrar las cuentas. Ese año la DOS pasó a disponer de los ingresos que recaudaba. Sin modificación de tarifas, pero con una mayor preocupación por cobrar a sus clientes, logró multiplicar varias veces el ingreso que percibía.

La modernización institucional comenzó en 1977, con la creación del Servicio Nacional de Obras Sanitarias (Sendos). Este servicio absorbió a los diversos organismos gubernamentales vinculados al sector sanitario, lo que permitió reducir el número de trabajadores de 10.000 a 3.000. El Sendos se constituyó como una institución autónoma del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, dependiente del Ministerio de Obras Públicas. El Sendos quedó con la potestad normativa sobre el sector, además de la responsabilidad de suministrar los servicios sanitarios en once regiones del país a través de sus direcciones regionales. En las dos regiones restantes, Metropolitana y V, se estableció ese año dos empresas sanitarias también dependientes del Ministerio de Obras Públicas, EMOS y ESVAL, respectivamente, a partir de empresas existentes. Junto a estas instituciones coexistían empresas municipales y privadas, pero que servían a un número muy limitado de usuarios (Cuadro 7.55).<sup>109</sup>

**Cuadro 7.55**  
**Provisión de servicios sanitarios en áreas urbanas, 1989**  
*(Porcentaje)*

| Prestador            | Usuarios |
|----------------------|----------|
| Sendos               | 39,7     |
| Emos                 | 42,2     |
| Esval                | 10,7     |
| Privados             | 2,7      |
| Municipal            | 3,6      |
| Cooperativas y otros | 1,1      |

**Fuente:** SISS.

Los cambios realizados, aunque de gran trascendencia, eran insuficientes para financiar los servicios. En 1988 EMOS, la empresa más rentable, generó ingresos suficientes sólo para cubrir los costos de operación. Al subsidio universal, una tarifa por debajo del costo de prestar el servicio, se sumaba uno selectivo que beneficiaba a los clientes cuyo consumo mensual

<sup>109</sup> Existían empresas sanitarias municipales que retuvieron su estatus cuando se creó la DOS, y pequeñas empresas privadas, normalmente asociadas a desarrollos inmobiliarios (Morandé y Doña, 1999).

no sobrepasaba los 20 m<sup>3</sup>. Esta política de subsidios había sido exitosa en extender la cobertura del agua potable en las zonas urbanas que en 1988 alcanzaba a 98% (SISS). Pero estos subsidios tenían un alto costo para el Estado, además de ser ineficientes (los usuarios no confrontaban el costo real de suministrar agua potable) y regresivos (las familias de altos ingresos que consumían más agua recibían un subsidio mayor)

A fines de los ochenta se advertían otras limitaciones al sistema. Primero, no existían los recursos para dar el próximo paso en la evolución sanitaria, es decir, el tratamiento de las aguas servidas que contaminaban el medio ambiente y eran fuente de enfermedades. Además la disposición de los Residuos Industriales Líquidos (Riles) empezaba a cobrar importancia. En segundo lugar, el Sendos reunía los roles de productor y fiscalizador, realizando imperfectamente ambas labores. En particular, las autoridades de la época consideraban que era necesario transformar los servicios sanitarios en empresas que después pudieran ser privatizadas, con el argumento que la privatización aumentaría la eficiencia de las empresas. Pero previo a la privatización era necesario modificar el sistema tarifario para permitir el autofinanciamiento de las empresas.

En 1988 se promulgaron nuevas leyes que regularon las actividades del sector con base en el esquema del sector eléctrico (Ley de Tarifas de los Servicios Sanitarios y Ley General de Servicios Sanitarios). Bajo el nuevo esquema, las tarifas se fijaron de manera que las empresas eficientes se autofinanciaran. Asimismo se establecieron zonas tarifarias con costos relativamente homogéneos, y se sustituyó el subsidio que beneficiaba a los hogares con un consumo menor a 20 m<sup>3</sup> por uno dirigido a las familias con menores ingresos. También se autorizó a las empresas sanitarias a suspender el servicio a los clientes morosos.

Un segundo aspecto de la reforma lo constituyó la separación de las labores relacionadas con la provisión del servicio, de aquellas relacionadas con la fiscalización. Para ello, en 1989 se creó, a partir del Sendos, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), organismo normativo y fiscalizador del sector. La SISS es un organismo descentralizado, sujeto a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio de Obras Públicas, siendo el Superintendente su jefe superior. La Superintendencia es responsable de regular las tarifas de los prestadores de servicios sanitarios y del cumplimiento de las normas de calidad de éstos así como del control de los RILES.

El proceso de “empresarización” del sector se inició en 1989 con la transformación de las dos empresas sanitarias de propiedad estatal en sociedades anónimas. El 65% del capital accionario quedó en manos de la Corporación de Fomento (CORFO), organismo del Estado que actúa como holding de las empresas públicas, y el 35% restante en manos del fisco. Por su parte, en 1990 las direcciones regionales de Sendos responsables del suministro de los servicios sanitarios se convirtieron en sociedades anónimas, quedando su capital accionario en manos de la CORFO. Estos cambios de régimen jurídico permitieron privatizar completamente Emos y Esval y hasta un 49% de las empresas regionales. Además, las sociedades anónimas, creadas a partir del Sendos, tenían facultades para vender tanto sus concesiones y activos, permitiéndoles traspasar los servicios sanitarios a los privados.

El nuevo sistema tarifario comenzó a aplicarse en 1990 de manera gradual. Entre ese año y 1994, los precios registraron un aumento promedio de 76%. Al fijar las tarifas en función de los costos, estas tuvieron alzas significativas, y en algunas regiones llegaron a

exceder el 260% para los hogares con consumo menor a 20m<sup>3</sup>. En 1994 los promedios de tarifas regionales variaban entre US\$0,43 y US\$1,21 por metro cúbico. Los resultados globales de este proceso de reajuste de tarifas se muestran en el Cuadro 7.56, calculados con base en las tarifas medias de acuerdo a la estructura de consumo considerada en los estudios tarifarios. Asimismo, como resultado de un enfoque más comercial y del hecho que la nueva legislación del sector permitía cortar el suministro a los morosos, se logró reducir el porcentaje de cuentas atrasadas desde un 7,9% en 1990 a un 2,9% en 1994. En 1994 las empresas sanitarias tuvieron una rentabilidad promedio sobre sus activos de 6,3%.<sup>110</sup>

**Cuadro 7.56**  
**Reajustes tarifarios 1990-1994**

| Región             | Empresa | Normal <sup>a</sup><br>% | Rebajada <sup>b</sup><br>% | Promedio <sup>c</sup><br>% |
|--------------------|---------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| I                  | Essat   | 68,9                     | 239,9                      | 85,3                       |
| II                 | Essan   | 105,1                    | 362,7                      | 137,2                      |
| III                | Emssat  | 54,2                     | 224,1                      | 77                         |
| IV                 | Essco   | 49,7                     | 267,9                      | 69,3                       |
| V                  | Esval   | 76,8                     | 296,7                      | 99,8                       |
| M                  | Emos    | 49                       | 193,8                      | 55,4                       |
| VI                 | Essel   | 28,8                     | 336,9                      | 46,3                       |
| VII                | Essam   | 47,9                     | 360,6                      | 67,2                       |
| VIII               | Essbio  | 76,9                     | 345,6                      | 99,9                       |
| IX                 | Essar   | 55,6                     | 378,0                      | 77,7                       |
| X                  | Essal   | 26,6                     | 296,2                      | 62,1                       |
| XI                 | Emssa   | 83,4                     | 321,5                      | 104,6                      |
| XII                | Esmag   | 93,6                     | 147,3                      | 98,8                       |
| Promedio Ponderado |         |                          |                            | 75,7                       |

**Notas:** <sup>a</sup> Incremento determinado con base en tarifas medias de clientes con tarifa normal.

<sup>b</sup> Incremento determinado con base en tarifas medias de clientes con tarifa rebajada.

<sup>c</sup> Incremento ponderado total.

**Fuente:** SISS.

El sector sanitario en manos del Estado se caracterizó por proveer un servicio de buena calidad a gran parte de la población. En el año 1998, antes de las privatizaciones, las coberturas de las redes de agua potable y de alcantarillado alcanzaban a 98% y 89% de la población urbana, respectivamente. La calidad del agua era buena en la mayor parte de las áreas urbanas, con algunas excepciones como Antofagasta, donde los niveles de arsénico excedían las recomendaciones de la OMS. Sin embargo, a medida que los estándares de calidad fueron aumentando, y la demanda creció, especialmente en las ciudades del norte, las empresas se vieron limitadas en su capacidad de inversión para responder a las nuevas exigencias. En particular, era necesario aumentar la presión en algunos sectores, proveer un servicio permanente y de buena calidad en las ciudades del norte, y especialmente, reducir la contaminación producida por las aguas servidas. Todas estas inversiones requerían de recursos muy importantes que el Estado no estaba dispuesto a entregar.<sup>111</sup>

<sup>110</sup> Según parece, con el objeto de no elevar demasiado las tarifas, el cálculo no parece haber considerado todos los activos de las empresas. Esto significó que en la primera fijación tarifaria posterior a la privatización, los precios debieron subir más de lo esperado para alcanzar la rentabilidad legal sobre los activos.

<sup>111</sup> En el norte, encontrar nuevas fuentes de suministro puede requerir, como en Antofagasta, la construcción de una planta desalinizadora.

## Alcance de la reforma

### *Nueva estructura del sector*

Sólo a mediados de la década de los noventa se inició la privatización del sector sanitario. El gobierno militar parece haber estimado que una privatización seguida por un alza significativa en las tarifas del agua sería impopular. Por esta razón se optó por reajustar los precios en forma previa a la privatización de las empresas, y junto con ello establecer un subsidio al consumo destinado a las familias más pobres. Cuando se completó el reajuste de las tarifas, el Gobierno de Frei (1994-2000) decidió vender las empresas sanitarias de propiedad estatal. En enero de 1995 privatizó las concesiones sanitarias que la empresa estatal Essal tenía en la ciudad de Valdivia, las cuales fueron adquiridas por la empresa Aguas Décima propiedad del consorcio formado por Agbar y Almendral. Sin embargo, el proceso privatizador se detuvo porque el Gobierno quería reforzar la regulación antes de vender las principales empresas, ya que no estaba plenamente satisfecho con la existente. Ese año, el Gobierno envió al Congreso un proyecto de ley para mejorar el proceso de fijación tarifaria. Este proyecto fue aprobado en diciembre de 1997, después de un largo y agitado debate. Hay que tener en cuenta que este proyecto era la antesala a la privatización por lo cual tenía muchos enemigos, pero también tenía la oposición de quienes se resistían a fortalecer el marco regulador. La privatización del sector comenzó al año siguiente, y rápidamente se vendieron cinco empresas sanitarias que en conjunto sirven a dos tercios de los clientes del país.

Al parecer, la privatización del sector sanitario tuvo dos motivaciones: que el sector privado financie inversiones imprescindibles en tratamiento de aguas servidas, y, segundo, obtener recursos para un Estado que decidió retirarse de las actividades productivas. La privatización de las sanitarias no era imprescindible para financiar el tratamiento de aguas servidas, como lo muestra el caso de la estatal Essan, empresa que en el año 1999 licitó una planta de tratamiento de aguas servidas en la ciudad de Calama.<sup>112</sup> El adjudicatario se hizo cargo de construir las obras y operar y mantener la planta por un período de 20 años. El mismo procedimiento podría haber sido utilizado para construir plantas de tratamiento en las restantes empresas sanitarias de propiedad del Estado, sin embargo, y como se observa en el Cuadro 7.57, los ingresos obtenidos por la venta de las empresas sanitarias privatizadas fueron importantes.

**Cuadro 7.57**  
**Privatización de empresas sanitarias**

| Empresa            | Licitación |                     |                | 2004            |                          |                         |
|--------------------|------------|---------------------|----------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|
|                    | Año        | Monto<br>MM dólares | Propiedad<br>% | Adjudicatario   | Propiedad<br>privada (%) | Grupo<br>controlador    |
| Esval              | 1999       | 107                 | 34,5           | Enersis/Anglian | 70,6                     | Consorcio<br>Financiero |
| A. Andina          | 1999       | 651                 | 39,4           | SLE/Agbar       | 65,0                     | SLE/Agbar               |
| ESSAL              | 1999       | 90                  | 51,0           | Iberdrola       | 53,54                    | Iberdrola               |
| ESSBIO             | 2000       | 243                 | 43,6           | Thames          | 55,7                     | Thames                  |
| ESSEL <sup>a</sup> | 2000       | 102                 | 44,2           | Thames/E. de    | n.d.                     | n.d.                    |

<sup>112</sup> Essan en el año 2000 adjudicó la construcción y operación durante 20 años de una planta desaladora en Antofagasta al consorcio español Desalant.

**Nota:** <sup>a</sup> ESSBIO y ESSEL se fusionan en el año 2000.

**Fuente:** SISS.

El mecanismo elegido por el gobierno para privatizar las empresas sanitarias fue licitar internacionalmente participaciones estratégicas a consorcios con experiencia en el sector. Este proceso se inició en diciembre de 1998 con la adjudicación de un 40% de la propiedad de ESVAL a la sociedad formada en un 72% por Enersis S.A. y en un 28% por Anglian Water Plc. En julio de 1999 el Grupo Iberdrola se adjudicó el 51% de Essal. En septiembre de 1999, se traspasó al consorcio formado por SLE y Agbar el 51% de Emos, empresa que pasó a denominarse Aguas Andinas. En el primer trimestre del año 2000 se concretó el traspaso de Essel a un consorcio compuesto por la británica Thames Water y la portuguesa Electricidade de Portugal. También durante el año 2000, se adjudicó el 51% de la propiedad de Essbío a Thames. En el Cuadro 7.58 se especifica el año en que se traspasó el control de las empresas, el porcentaje de la propiedad licitada, el monto pagado por dicha participación, y el grupo que las adquirió.

**Cuadro 7.58**  
**Licitación administración empresas sanitarias estatales**

| <b>Empresa<br/>licitante</b> | <b>Año<br/>transferencia</b> | <b>Monto<br/>MM US\$</b> | <b>Empresa<br/>administradora</b> | <b>Propietario</b>        |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Essam                        | 2001                         | 219                      | A. Nuevo Sur                      | Thames                    |
| Emssa                        | 2003                         | 9                        | A. Patagonia                      | Hidrosan - Icafal – Vecta |
| Essan                        | 2004                         | 203                      | A. Antofagasta                    | Luksic                    |
| Essco                        | 2004                         | 94                       | A. del Valle                      | Consortio Nacional        |
| Emsatt                       | 2004                         | 27                       | A. Chañar                         | Hidrosan - Icafal – Vecta |
| Essar                        | 2004                         | 64                       | A. Araucanía                      | Familia Solari            |
| Essat                        | 2004                         | 77                       | A. del Altiplano                  | Familia Solari            |
| Esmag                        | 2004                         | 38                       | A. Magallanes                     | Familia Solari            |

**Fuente:** SISS.

Las licitaciones incluyeron, además de la venta de paquetes accionarios, la participación en aumentos de capital, por lo que el porcentaje vendido fue mayor. En el caso de Emos, el consorcio ganador aportó 453 millones de dólares adicionales para financiar el aumento de capital. Posteriormente se realizaron ventas de acciones en las bolsas de valores y se ofrecieron acciones a los trabajadores y otros interesados. Por 30 años los aumentos de capital en las empresas de agua potable privatizadas deben contar con la aprobación de las acciones serie B en manos del Estado, mientras su participación no baje de 10%.

También se hicieron ventas entre los socios controladores. En julio de 2000, Enersis S.A. vendió su participación en Esval a su socio Anglian Water, empresa que a su vez

enajenó la propiedad en el año 2003, siendo el adquirente al consorcio financiero (Grupo Hurtado Vicuña - Fernández León). En octubre de 2002, las empresas sanitarias Essel y Essbio se fusionan en una sola empresa y esta toma el nombre de la segunda. En las columnas 6 y 7 del Cuadro 7.59 se especifican los porcentajes de propiedad privada a 31 de diciembre de 2004, así como los grupos controladores.

El gobierno del presidente Lagos (Marzo 2000 – Marzo 2006) decidió licitar entre inversionistas privados el derecho de explotar por 30 años las empresas sanitarias que aún eran estatales, en lugar de privatizarlas. El adjudicatario, además de hacerse cargo de la gestión de la empresa, debe comprometerse a realizar las inversiones necesarias para su operación, pero se mantuvo el sistema regulatorio. Este cambio de política se debió al malestar que generó el alza de tarifas en las empresas privatizadas durante el primer proceso tarifario posterior a su privatización, así como a la oposición política a la privatización en sectores de la coalición política de gobierno.

En el año 2001 se transfirió la gestión de Essam a Aguas Nueva Sur propiedad de Thames. Los intentos para transferir la gestión de las demás empresas propiedad del Estado no prosperaron. El menor atractivo de las empresas ofrecidas y/o las malas condiciones económicas imperantes en el país en esos años, determinaron que no hubiera interesados, dados los valores mínimos solicitados por el Estado. Sólo en diciembre de 2002 se pudo adjudicar la administración de Emssa a Aguas Patagonia propiedad del consorcio formado por las empresas Hidrosan, Icafal y Vecta.

Durante el año 2003 se adjudicaron los derechos de explotación de Essan a Aguas de Antofagasta, empresa perteneciente al grupo Luksic; de Essco a Aguas del Valle, propiedad de grupo Hurtado Vicuña - Fernández León; y de Emsatt a Aguas Chañar, propiedad de Hidrosan-Icafal-Vecta, formalizándose su traspaso a principios de 2004. Durante el segundo semestre de ese año se transfirieron los derechos de Essat, Essar y Esmag a las empresas Aguas del Altiplano, Aguas Araucanía y Aguas Magallanes respectivamente, todas pertenecientes a la familia Solari. A su vez, todas las empresas estatales que transfirieron sus derechos de explotación a empresas privadas fueron absorbidas por la empresa Essan, la cual además mantiene la concesión de disposición y tratamiento de aguas servidas de Calama y la planta desaladora de Antofagasta. Esta información, junto con el monto pagado por el derecho a administrar las empresas sanitarias estatales se resume en el Cuadro 7.58.

Como se observa en el Cuadro 7.59, a fines del año 2004 el 95,5% de los clientes del sector sanitario era atendido por empresas con gestión privada, correspondiendo el 4,5% restante a una empresa municipal. Un 70,7% de los clientes era abastecido por empresas sanitarias privadas, mientras que el 24,8% correspondía a concesionarios privados de la administración de empresas estatales. También es interesante resaltar que inversionistas extranjeros controlaban o administraban empresas sanitarias que abastecían a un 63,1% de los clientes.

El consorcio SLE-Agbar tiene la mayor participación de mercado con un 39,6% de los clientes del sector a través de las cinco empresas que controla. Aguas Andinas también adquirió empresas creadas por inversionistas privados y que tenían concesión en la zona oriente de Santiago en zonas de expansión inmobiliaria para familias de altos ingresos. En el año 2000, Aguas Andinas S.A. compró el 100% de la propiedad de la sanitaria Aguas

Cordillera, empresa creada en 1943, y el 50% de Aguas Manquehue empresa establecida en el año 1981 (en 2002 compró el 50% restante). El segundo operador en número de clientes es la empresa británica Thames Water que controla o administra empresas sanitarias que dan servicio a un 19,5% de los clientes del país, seguido por el consorcio financiero con un 16,5%. No obstante lo anterior, según la SISS, el Estado es el mayor propietario en el sector, puesto que tiene participación accionaria directa en la propiedad de 5 empresas (las 4 privatizadas y Essan) e indirectamente en cuatro empresas (a través de Aguas Andina y Esval).

Si se consideran las ventas físicas, el sector está algo más concentrado puesto que SLE tiene un 50,2% de las ventas físicas del sector, pero en términos de ingresos es menor porque en Santiago están las tarifas más bajas del país. A pesar de la dominancia de Aguas Andinas, esto no tiene mayor impacto sobre la competencia, pues las empresas sanitarias son monopolios en sus zonas de concesión.

**Cuadro 7.59**  
**Participación del mercado en la producción de agua potable**

| <b>Empresas</b>  | <b>Clientes</b> | <b>%</b> | <b>Ventas físicas</b> | <b>%</b> | <b>Tipo de propiedad<sup>a</sup></b> | <b>Controlador</b>           |
|------------------|-----------------|----------|-----------------------|----------|--------------------------------------|------------------------------|
| A. Andinas       | 1.358.026       | 35,8     | 393.222               | 42,7     | P                                    | SLE-Agbar                    |
| Essbío S.A.      | 563.498         | 14,8     | 115.407               | 12,5     | P                                    | Thames                       |
| Esval S.A.       | 481.314         | 12,7     | 86.731                | 9,4      | P                                    | C. Financiero                |
| A. Nuevo Sur     | 178.569         | 4,7      | 32.486                | 3,5      | C                                    | Thames                       |
| Smapa            | 170.072         | 4,5      | 45.404                | 4,9      | M                                    | M. Maipú                     |
| A. Araucanía     | 168.643         | 4,4      | 29.986                | 3,3      | C                                    | Solari                       |
| A. del Valle     | 156.510         | 4,1      | 28.210                | 3,1      | C                                    | C. Financiero                |
| Essal            | 153.151         | 4,0      | 29.153                | 3,2      | P                                    | Iberdrola                    |
| A. Antofagasta   | 121.787         | 3,2      | 27.210                | 3,0      | C                                    | Luksic                       |
| A. del Altiplano | 118.204         | 3,1      | 25.063                | 2,7      | C                                    | Solari                       |
| A. Cordillera    | 101.728         | 2,7      | 56.369                | 6,1      | P                                    | Aguas Andina                 |
| A. Chañar        | 71.088          | 1,9      | 14.062                | 1,5      | C                                    | Hidrosan - Icafal<br>– Vecta |
| A. Magallanes    | 42.102          | 1,1      | 9.580                 | 1,0      | C                                    | Solari                       |
| A. Décima        | 34.388          | 0,9      | 7.420                 | 0,8      | P                                    | SLE-Agbar/<br>Almendral      |
| A. Patagonia     | 22.568          | 0,6      | 4.219                 | 0,5      | C                                    | Hidrosan - Icafal<br>– Vecta |
| Servicomunal     | 20.118          | 0,5      | 5.047                 | 0,5      |                                      | Familia Jara                 |
| A. Manquehue     | 4.546           | 0,1      | 6.470                 | 0,7      | P                                    | Aguas Andina                 |
| A. Dominicos     | 3.081           | 0,1      | 4.245                 | 0,5      | P                                    | Aguas Andina                 |
| Coopagua         | 3.005           | 0,1      | 1.440                 | 0,2      | Coop.                                |                              |
| Otras (22)       | 24.153          | 0,6      |                       | 0,0      |                                      |                              |

**Nota:** <sup>a</sup>P: propiedad privada, C: propiedad estatal, administración privada, M: Municipal, Coop.: Cooperativa.

**Fuente:** SISS

Un error del proceso de privatización fue vender las empresas sanitarias integradas. Tal vez hubiera sido mejor desintegrar servicios (como en el sistema eléctrico) antes de proceder con la privatización. El caso de Essan muestra que era viable concesionar plantas de suministro de agua y plantas de tratamiento de residuos, aun antes de privatizar la empresa sanitaria. Además la legislación establece que las tarifas correspondientes a las diversas etapas del servicio sanitario, esto es, producción de agua potable, distribución de agua potable, recolección de aguas servidas y disposición de aguas servidas, se deben

calcular separadamente. Si se hubiera separado el tratamiento de las aguas servidas y el suministro de agua potable de la distribución de agua potable y recolección de aguas servidas, las tarifas de los dos primeros servicios se habrían beneficiado de la competencia en el proceso de licitación para prestar el servicio. Actualmente, las tarifas por el suministro de agua potable y el tratamiento de las aguas servidas forman parte del proceso global de negociación tarifaria con el regulador. Otro traspié del proceso de privatización fue haber olvidado el tema de recolección de aguas lluvia. Era responsabilidad del Sendos construir y mantener el sistema de recolección de aguas lluvias. Al crearse las empresas sanitarias a partir del Sendos, nadie quedó con la responsabilidad de la recolección de aguas lluvias. Las obras de mayor tamaño han sido financiadas por el Gobierno Central, mientras que el mantenimiento de las obras es realizado por las municipalidades. Las obras han sido insuficientes, lo que ha llevado a que las ciudades se inunden cada vez que caen lluvias intensas.

### *Nuevo marco regulatorio*

El sector sanitario se rige por la Ley General de Servicios Sanitarios (DFL No. 382 del Ministerio de Obras Públicas de 1988), la Ley de Tarifas de los Servicios Sanitarios (DFL No. 70\_ del Ministerio de Obras Públicas de 1988), y la Ley No. 18.902 de 1990 que crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios, junto con los respectivos reglamentos. Los servicios públicos destinados a producir y distribuir agua potable, y a recolectar y tratar aguas servidas requieren de una concesión otorgada por decreto supremo del Ministerio de Obras Públicas. Los servicios de distribución de agua potable y de recolección de aguas servidas en una zona geográfica deben quedar bajo responsabilidad de la misma concesionaria. Las concesiones sólo pueden otorgarse a sociedades anónimas regidas por las normas de las sociedades anónimas abiertas, y que tengan como único objeto el establecimiento, construcción y explotación de servicios sanitarios. La concesión otorga a su titular el derecho de dominio sobre ella y el derecho a la explotación de sus servicios.

Uno de los requisitos para obtener una concesión es presentar un programa de desarrollo que contenga una descripción técnica general y un cronograma de obras proyectadas para un horizonte de quince años. También debe acreditar que le pertenecen en dominio o en uso los derechos de aprovechamiento de aguas necesarios para atender la demanda del servicio previsto en el programa de desarrollo durante los cinco años siguientes. El prestador deberá actualizar dicho programa cada cinco años. La Superintendencia puede ordenar al prestador modificar el programa cuando existan razones fundadas de cambios importantes en los supuestos sobre los cuales fue determinado. El prestador deberá informar anualmente a la Superintendencia del cumplimiento del cronograma previsto. En la fecha que corresponda actualizar el plan de desarrollo los prestadores deberán acreditar el dominio o derecho de uso de aguas.

El titular de una concesión puede transferir total o parcialmente su dominio o el derecho a explotarla por un plazo limitado, previa aprobación de la Superintendencia. La transferencia se hace con sus obligaciones, planes de desarrollo, garantías y nivel tarifario vigente. Sin embargo, el dueño de la concesión continuará siendo responsable de las obligaciones que emanan de su calidad de concesionario. Las concesiones son indefinidas, pero el gobierno puede caducarlas, entre otras razones, si las condiciones del servicio

suministrado no corresponden a las exigencias establecidas en la ley o en sus reglamentos, o en el decreto de concesión respectivo y por transferir la propiedad o el derecho de explotación sin autorización de la SISS, o por incumplimiento del programa de desarrollo. El afectado por la caducidad de la concesión puede reclamar ante el poder judicial.

El servicio suministrado debe cumplir con las normas de calidad establecidas en los reglamentos. Asimismo, el prestador del servicio de distribución de agua potable debe garantizar la continuidad del servicio, la que sólo puede interrumpirse por razones de fuerza mayor o debido a racionamientos programados. Estos últimos deben ser comunicados al usuario con por lo menos 24 horas de anticipación. Las interrupciones programadas no pueden exceder de seis al año y una al mes. La empresa está obligada a prestar el servicio a quien lo solicite dentro de su área de concesión. Por su parte, el concesionario está facultado para suspender el servicio a un cliente previo aviso de quince días una vez cumplida la fecha de vencimiento del plazo establecido para el pago.

La regulación tarifaria de los servicios sanitarios, al igual que la distribución eléctrica y la telefonía fija, es un modelo basado en incentivos a la eficiencia. En particular, se regula usando los costos medios de largo plazo de una empresa eficiente que debe satisfacer la demanda promedio durante el período tarifario.<sup>113</sup> Existen diferencias con los otros sectores regulados debido a las modificaciones introducidas en 1997 con el fin de resolver ciertos problemas observados en los procesos de tarificación del sector eléctrico y de telecomunicaciones, pero sin que éstas hayan sido realmente efectivas para resolver las dificultades.

En primer lugar, tanto la empresa regulada como el regulador modelan la empresa eficiente y luego intercambian sus estudios. Esto determina una diferencia con el sector de telecomunicaciones, en el que es la empresa la que realiza el estudio inicial (usando las bases establecidas por el regulador). La empresa sanitaria puede objetar el estudio de la SISS. Las discrepancias son puestas en conocimiento de un comité formado por tres expertos. Cada parte elige un experto, y el tercero lo elige la SISS de una lista acordada entre ésta y el prestador antes del inicio de cada proceso de fijación tarifaria. La decisión de los expertos es final, a diferencia de lo que pasa en el sector de telefonía, donde la decisión final la toma el subsecretario de telecomunicaciones.<sup>114</sup> El hecho que sólo la empresa regulada pueda presentar discrepancias crea un sesgo en su favor, ya que la empresa sólo someterá a arbitraje aquellos parámetros del estudio de la SISS que le conviene revisar y no aquellos en los cuales la SISS se equivocó a favor de la empresa.

El comité debe pronunciarse sobre cada uno de los parámetros en que exista discrepancia, debiendo optar de manera fundada por uno de los dos valores. El objetivo de esta exigencia es evitar que, sabiendo que los expertos tienden a promediar los parámetros (como ocurre en el sector telecomunicaciones), las partes aumenten la diferencia entre los valores de los parámetros por razones estratégicas. La presión para resolver las discrepancias sobre el único experto independiente es muy fuerte. Por lo tanto, para éste resulta difícil fallar consistentemente a favor de una de las partes, por mucha razón que tenga, ya que se objetaría su independencia. Los expertos pueden preocuparse de que sus decisiones no perjudiquen sus futuras posibilidades de empleo, lo que se facilita porque no

---

<sup>113</sup> En rigor, primero se calculan los costos de servir a la demanda adicional estimada para el próximo período tarifario, pero dada la existencia de economías de escala, normalmente deben ajustarse las tarifas resultantes al costo medio de largo plazo.

<sup>114</sup> El Ministerio de Economía también firma los decretos tarifarios.

existe mayor rendición de cuentas. Sin embargo, este cambio no fue efectivo en reducir la discrepancia entre los estudios de la SISS y las 5 empresas sanitarias privatizadas que optaron por arbitraje. En efecto, tal como se observa en el Cuadro 7.60a, el promedio de las diferencias en las estimaciones del costo total de largo plazo de las empresas sanitarias y la SISS fue de 60,8% (y un 66,8% si se toma la diferencia de los valores agregados). Tampoco se logró el objetivo que los peritos no promediaran, pues éstos concedieron en promedio un 44,6% de las diferencias a las empresas (52,7% si se trabaja con los valores agregados).

**Cuadro 7.60a**  
**Estimaciones de costos totales de largo plazo en el proceso tarifario 2000-2004**

| Empresa                | Estimación costo total largo plazo<br>(en millones de pesos) |         |         | Diferencia<br>Empresa-<br>SISS | Reconocido<br>a las<br>empresas |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------------------|---------------------------------|
|                        | SISS                                                         | Empresa | Peritos |                                |                                 |
| Emos                   | 97500                                                        | 165016  | 135555  | 69,2%                          | 56,4%                           |
| Essal                  | 13969                                                        | 20396   | 16409   | 46,0%                          | 38,0%                           |
| Essam                  | 14542                                                        | 18985   | 16362   | 30,6%                          | 41,0%                           |
| Esva                   | 29032                                                        | 53947   | 41643   | 85,8%                          | 50,6%                           |
| A. Quinta <sup>a</sup> | 4478                                                         | 7716    | 5679    | 72,3%                          | 37,1%                           |
| Promedio               | 31.904                                                       | 53.212  | 43.130  | 60,8%                          | 44,6%                           |

**Nota:** <sup>a</sup> Concesión absorbida por Esva en el año 2001.

**Fuente:** Jadresic (2007).

Algunas características del sistema de arbitraje explican el resultado anterior. La libertad para elegir discrepancias en parámetros dio como resultado un gran número de divergencias. En efecto, el número promedio de divergencias fue de 205 tal como se observa en el Cuadro 7.60b, lo que a su vez permitió a los peritos promediar entre las posiciones de la SISS y la empresa regulada. El experto independiente tiende a dar la razón a una en algunos casos y a la otra en otros. Además puede utilizar el Art. 9 del Reglamento para Designación y Funcionamiento de Comisiones de Expertos (DS MOP No. 1305), el cual permite al Comité variar otros parámetros cuando una elección entre dos opciones puede dar resultados muy distintos entre sí.

**Cuadro 7.60b**  
**Discrepancias en el proceso tarifario 2000-2004**

| Empresa   | Discrepancias |                                            |       |
|-----------|---------------|--------------------------------------------|-------|
|           | Total         | Decisiones que favorecen<br>a las empresas |       |
| Emos      | 106           | 46                                         | 43,4% |
| Essal     | 388           | 125                                        | 32,2% |
| Essam     | 83            | 41                                         | 49,4% |
| Esva      | 407           | 147                                        | 36,1% |
| A. Quinta | 43            | 13                                         | 30,2% |
| Promedio  | 205           | 74                                         | 38,3% |

**Fuente:** Jadresic (2007).

Una posible solución sería agrupar las discrepancias por grupos de costos y luego aplicar el método de elección entre discrepancias sólo a las diferencias respecto al valor global del centro de costos. En caso de que los centros de costos sean un número pequeño, la propuesta de elegir entre dos alternativas podría dar mejores resultados. La otra solución es que las bases de los estudios tarifarios sean bastante más detalladas que las del proceso 2000-2004, y así lograr que los estudios de la SISS y de las empresas sean más comparables, facilitando de este modo la labor de la comisión de expertos.

A principios de 2002 la SISS despachó un instructivo (Oficio No. 1078) y perfeccionado en diciembre de 2004 (Oficio No. 2052), el cual ordena a las empresas reguladas presentar información de sus ingresos y costos de la actividad de los servicios de agua potable y saneamiento, con especificidad, detalle y uniformidad, de manera de hacerla comparable tanto para las distintas prestadoras, como a lo largo del tiempo para una empresa determinada. Esto le permitiría a la SISS caracterizar de menor manera, en las bases tarifarias, la forma en que se deben calcular las tarifas y contar con mejor información para realizar sus propios estudios tarifarios, que pueda servir de base en los procesos de cálculo tarifario.

La regulación del sector sanitario presenta otras diferencias con respecto a la de otros servicios públicos. Una de ellas es la obligación que tiene el prestador de un servicio sanitario de presentar un plan de desarrollo que debe ser aprobado por la autoridad, y cuyo incumplimiento es causal de caducidad de la concesión. También es nueva la obligación de licitar públicamente la adjudicación de bienes y servicios cuando los montos de las operaciones involucradas superen las 5.000 UF o las 500 UF cuando concurren al proceso empresas relacionadas. Existen otras normas de transparencia como aquellas que consideran como información privilegiada la referida a la gestión o planes de inversión de una empresa sanitaria no divulgada al mercado, cuyo conocimiento sea capaz de influir en el precio de terrenos e inmuebles dentro o fuera de su respectivo territorio operacional.

Asimismo, a diferencia de lo que ocurre en otros sectores regulados, la legislación del sector sanitario impone límites a la concentración con el fin de permitir algún grado de competencia por comparación. En la legislación eléctrica existe un tipo de competencia por comparación en la fijación de las tarifas de distribución eléctrica, pero paradójicamente no existen límites a la concentración. En el sector sanitario ninguna persona o grupo de personas con acuerdo de actuación conjunta, directamente o por intermedio de otras personas naturales o jurídicas, puede participar en la propiedad o usufructo de acciones de un número de empresas o explotación de concesión o concesiones sanitarias tal que la suma de sus clientes urbanos de servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas sea superior al 50% del total del país o al 50% del número total de empresas clasificadas en cada una de las tres categorías que define la ley.<sup>115</sup> La segunda restricción no se aplica cuando en la categoría existe solo una empresa prestadora.<sup>116</sup> También se impide combinar

---

<sup>115</sup> La Ley define tres categorías de empresas prestadoras: i) mayor, la que tiene un número de clientes igual o superior al 15% del total de usuarios urbanos de servicios de agua potable y alcantarillado en el país; ii) mediana, la que tiene un número de clientes inferior al 15% e igual o superior al 4% del total de usuarios del país, y iii) menor, la que tiene un número de clientes inferior a 4% del total de usuarios del país.

<sup>116</sup> La Ley también establece que las personas que sean controladoras o tengan influencia decisiva en la administración de empresas de distribución eléctrica o de telefonía local, cuyo número de clientes exceda del 50% del total de usuarios en las áreas bajo concesión de una empresa prestadora de servicios sanitarios de distribución de agua potable o recolección de aguas servidas, no podrán participar ni en la propiedad o usufructo de acciones ni en la explotación de concesión de dicha empresa sanitaria.

la propiedad de monopolios (por ejemplo de sanitarias con distribución eléctrica o con telefonía fija) en distintas zonas de una misma área de concesión.

### *El problema de los Residuos Industriales Líquidos (Riles)*

Los Riles se han convertido en un problema regulatorio. Son un subproducto de la producción industrial que debe ser tratado antes de ser descargado en aguas superficiales o subterráneas, o bien pre-tratado previo a su descarga en el alcantarillado. En el segundo caso, para evitar la contaminación del sistema de alcantarillado y de la planta de tratamiento, antes de ingresar al sistema de alcantarillado el efluente de la planta de pre-tratamiento debe cumplir con la norma D.S. MOP No. 609/98. La SISS delega la función fiscalizadora en la empresa sanitaria que recolecta dichos residuos.

La etapa de pre-tratamiento podría ser competitiva, en el sentido que no hay demasiadas economías de escala, por lo que potencialmente habría interesados en entrar a este negocio. Sin embargo, dado que la empresa sanitaria es la que verifica la calidad de los riles pre-tratados y además participa en el negocio del pre-tratamiento, tiene incentivos obvios y la capacidad para imponer barreras a la competencia: le basta con declarar que los Riles pre-tratados por la competencia no cumplen los estándares. Esta parte del negocio de la empresa sanitaria puede ser extremadamente rentable, a costa de la industria, porque no se ha regulado el precio del tratamiento de los Riles pre-tratados.

Para reducir abusos, la SISS dispuso que las empresas sanitarias deben aplicar el Procedimiento de Control y Fiscalización de Riles (PROCOF). Este protocolo, permite estandarizar los criterios de fiscalización, estableciendo garantías a los usuarios. Semestralmente, las empresas sanitarias entregan información a la SISS sobre i) los procesos de calificación de establecimientos industriales, ii) los controles efectuados para la verificación del cumplimiento de la norma, iii) los convenios de exceso de carga entre otros y iv) el catastro de establecimientos industriales que deben cumplir con la Norma D.S. MOP No. 609/98. Durante el año 2004 la SISS fiscalizó los procesos asociados al Procof en cuatro empresas (Aguas Andinas, Aguas Antofagasta, Aguas del Valle y Esval), concluyendo que en general, éstas aplican los criterios definidos por el organismo regulador. Por otro lado, inicialmente hubo muchos reclamos de empresas industriales respecto a los cobros de las sanitarias, pero después perdieron fuerza. En todo caso, las empresas industriales tendrían la posibilidad de reclamar ante el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia.

Un segundo problema se refiere a la asignación de costos en la planta de tratamiento. De acuerdo a la Ley, se deben asignar los costos entre las aguas servidas y los Riles de acuerdo a la proporción de costos que se generen en la planta de tratamiento, los servicios de alcantarillado y otras etapas del proceso. Sin embargo, en muchos casos (por ejemplo, el alcantarillado) pueden no generarse costos –al menos en el corto plazo—por usar el activo en una actividad no regulada, por lo cual, de acuerdo a algunas interpretaciones, no debería contribuir a pagar el costo. Es probable que sea necesario introducir un principio que cubra el caso de los costos compartidos.

### *Nueva estructura de subsidios*

Junto con el nuevo sistema tarifario se introdujo el subsidio al consumo de agua potable y servicio de alcantarillado (Ley No. 18.778 de 1989). La aplicación de la Ley sufrió diversas modificaciones, aunque conservó sus características esenciales. Es un subsidio al consumo focalizado en los hogares de menores ingresos. Los requerimientos para postular al subsidio son: llenar un formulario en la respectiva municipalidad, completar una ficha de evaluación socioeconómica CAS<sup>117</sup> si no lo hubiera hecho antes, y no estar en mora con la empresa de servicios sanitarios. El subsidio se renueva automáticamente hasta por tres años. Después de ese plazo el beneficiario debe volver a aplicar. Inicialmente el subsidio equivalía al 50% de la cuenta de un consumo de hasta 10m<sup>3</sup>, y la población objetivo era el quintil más pobre de cada región.

En agosto de 1991 los subsidios otorgados equivalían sólo al 14,1% del total de cupos disponibles, lo que llevó a las autoridades a relajar los requisitos para postular.<sup>118</sup> Ese mes se suspendió hasta fin de año el requerimiento de no tener deudas con la empresa sanitaria, se autorizó a las empresas a postular en nombre de sus clientes hasta diciembre de ese año, se extendieron los beneficios a familias que compartían una misma casa y a conjuntos habitacionales con un solo medidor, y se eliminó la condición de consumir menos de 20m<sup>3</sup> por mes que existía hasta ese momento. Asimismo, en 1991 el porcentaje de subsidio se abrió a un rango que variaba entre 40% y 75% y el límite de consumo subsidiado subió a 15m<sup>3</sup>, con el propósito de dar mayor alivio a aquellas regiones con tarifas más altas. A fines de ese año el número de beneficiarios alcanzó el 42% del número potencial estimado por el Gobierno. Dos años más tarde, en 1993, la tasa del subsidio se elevó hasta el 75% en las tres regiones que tienen el precio más alto de agua, se mantuvo en un 50% en las regiones con agua más barata y se situó en un 60% en las regiones con precios intermedios.

La legislación se modificó nuevamente en 1994 para incluir la situación económica y la zona tarifaria a que está adscrito el beneficiario como determinante del porcentaje de subsidio, abriéndose el rango del subsidio a 25%-85%. Asimismo, la población se redefinió como el quintil más pobre del país, lo que permitía concentrar recursos en aquellas regiones con mayores índices de pobreza. Finalmente, se hizo permanente la posibilidad de que las compañías postularan en nombre de sus clientes. Ese año también se introdujo el subsidio al consumo rural equivalente a un 30% del valor de la cuenta (dos años más tarde se elevó a 50%), pero considerando un consumo tope de 15 m<sup>3</sup>.

A partir de 2002 el programa considera un nuevo criterio de elegibilidad. Se define como población objetivo todo aquel hogar perteneciente a los 3 primeros quintiles que destina más del 3% de su presupuesto al pago de los servicios de agua potable y de alcantarillado para una cuenta tipo de 15 m<sup>3</sup>. Para este efecto se usa la información de ingreso que aparece en la ficha CAS de la familia. Asimismo, se consideran dos tramos de subsidio en función del nivel socioeconómico de la familia. En el primer tramo están las familias cuyo ingreso es menor al promedio de ingreso correspondiente al segundo decil de ingresos de la región según CASEN 2000. La intensidad del subsidio para las familias del

---

<sup>117</sup> La ficha CAS contiene la información obtenida en una entrevista al postulante en su hogar. A cada hogar visitado se le asigna un puntaje en función de 13 variables, agrupadas en 4 factores: vivienda, educación, ocupación e ingreso-patrimonio. Las entrevistas son realizadas por las municipalidades y supervisadas por los gobiernos regionales y nacional.

<sup>118</sup> La falta de interés por postular al subsidio puede ser explicada también por la gradualidad del aumento de precio, que hizo menos urgente solicitar el subsidio en un comienzo.

primer tramo se calcula considerando el ingreso medio de las familias en el primer decil en la región. Para las familias del segundo tramo se usa el ingreso medio de las familias en el segundo decil en la región.

Usando información de la encuesta CASEN, el gobierno central estima el número de beneficiarios potenciales en cada región y el subsidio para cada zona tarifaria. A partir de ésta se asignan fondos a los gobiernos regionales, los que a su vez distribuyen los recursos disponibles entre las municipalidades. Estas últimas pagan directamente a las empresas sanitarias los subsidios, y los clientes reciben una boleta por la diferencia. Se asignan cupos tanto para el primer como para el segundo tramo. Los postulantes se ordenan de acuerdo a su puntaje CAS. Si el número de postulantes al subsidio tramo 1 excede a los cupos, se les asigna el subsidio tramo 2. En el Cuadro 7.61 se observa el monto del subsidio máximo de las familias en el primer tramo durante 2002 en distintas localidades.

**Cuadro 7.61**  
**Beneficiarios y gasto subsidio urbano al consumo de agua potable 1990-2004**

| Año  | Beneficiarios |                             | Efectivo/potencial         |      | Gasto       |            |
|------|---------------|-----------------------------|----------------------------|------|-------------|------------|
|      | Potenciales   | Financiados por el gobierno | Efectivos (promedio anual) | ( %) | \$ millones | US\$ miles |
| 1990 | 424.625       | 424.625                     | 21.842                     | 5,1  | 3,5         | 11,8       |
| 1991 | 424.625       | 424.625                     | 177.719                    | 41,9 | 209         | 606,0      |
| 1992 | 441.040       | 441.040                     | 315.901                    | 71,6 | 1.524       | 4.293,2    |
| 1993 | 443.068       | 443.068                     | 351.925                    | 79,4 | 3.032       | 7.518,0    |
| 1994 | 454.038       | 454.038                     | 389.712                    | 85,8 | 4.118       | 9.789,4    |
| 1995 | 461.508       | 461.508                     | 399.205                    | 86,5 | 9.317       | 24.940,3   |
| 1996 | 466.508       | 466.508                     | 442.524                    | 94,6 | 12.053      | 29.408,5   |
| 1997 | 506.516       | 467.508                     | 448.706                    | 88,6 | 15.863      | 38.002,9   |
| 1998 | 512.571       | 467.508                     | 448.806                    | 87,6 | 15.867      | 34.780,6   |
| 1999 | 512.571       | 467.508                     | 448.206                    | 87,4 | 18.836      | 37.509,2   |
| 2000 | 512.571       | 479.991                     | 460.790                    | 89,9 | 19.001      | 35.868,0   |
| 2001 | 512.571       | 483.200                     |                            |      |             |            |
| 2002 | 599.485       |                             |                            |      | 21.665      |            |
| 2003 | 614.747       |                             |                            |      | 26.669      |            |
| 2004 | 619.087       |                             |                            |      | 27.425      |            |

**Fuente:** Mideplan (1990-2001), Subdere (2002-2004).

A fines de 2001 estaban vigentes 483.200 subsidios urbanos, cifra que correspondía a aproximadamente un 94% de los beneficiarios potenciales. Sin embargo, la cifra efectiva era menor debido al tiempo que demoran las municipalidades en reasignar los recursos liberados por beneficiarios que pierden o abandonan en forma voluntaria sus subsidios. Los beneficios se pierden si el hogar acumula tres cuentas impagas, si no vuelve a aplicar al término del período de tres años o si se cambia de jurisdicción. Por su parte, los subsidios rurales totalizaban 60.844, un 96% de los beneficiarios potenciales. En 2002 se incrementó en 116.285 el número de subsidios urbanos, es decir un 24%, totalizando 599.485 cupos, lo que cubre al 21,2% de los clientes residenciales urbanos conectados al servicio de agua potable (2.830.067 clientes residenciales con conexión de agua potable en el ámbito nacional, al tiempo que el 27% de los 220.426 hogares rurales con conexión a la red de agua potable eran subsidiados en 1999). El número de subsidios en el primer tramo son

305.591. Además se produjo un rebalance en la asignación de subsidios, dado el nuevo criterio de elegibilidad. Se disminuyeron en 5.918 los subsidios en la Región Metropolitana (en diciembre de 2001 habían 16.000 beneficios no ocupados). El número de subsidios para las viviendas conectadas al servicio de agua potable en las regiones del país, excluida la Metropolitana, se incrementó en 122.203.

En el ámbito nacional el 16,6% de las familias tiene subsidio, pero esta cifra presenta una gran variabilidad regional fluctuando entre 40,8% en la región de Aysén y sólo 6,9% en la Metropolitana (Cuadro 7.62). El costo del subsidio equivale al 6,2% de las ventas totales de las empresas sanitarias, pero varía entre 1,5% en la Región Metropolitana y 18,7% en la de Aysén, lo que se explica por el valor de las tarifas y el porcentaje de familias que tienen subsidio en cada región. El gasto en subsidio se concentra en las regiones con mayor población.

**Cuadro 7.62**  
**Subsidio agua potable y alcantarillado, información por región**

| Región        | Familias beneficiadas | Costo subsidio/<br>Ventas* | Costo región/Total |
|---------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|
|               | %                     | %                          | %                  |
| Tarapacá      | 29,2                  | 11,8                       | 7,8                |
| Antofagasta   | 32,8                  | 12,1                       | 12,3               |
| Atacama       | 35,9                  | 14,7                       | 4,4                |
| Coquimbo      | 22,6                  | 11                         | 6,8                |
| Valparaíso    | 16,4                  | 6,9                        | 14,7               |
| O'Higgins     | 15,4                  | 5,5                        | 3,9                |
| Maule         | 26,6                  | 8,4                        | 5,1                |
| Biobío        | 25,3                  | 9,1                        | 14,9               |
| La Araucanía  | 27,4                  | 11,2                       | 6,1                |
| Los Lagos     | 25,3                  | 9,4                        | 9                  |
| Aysén         | 40,8                  | 18,7                       | 2,3                |
| Magallanes    | 23,1                  | 6                          | 1,5                |
| Metropolitana | 6,9                   | 1,5                        | 11,5               |
| Nacional      | 16,6                  | 6,2                        | 100                |

**Nota:** porcentaje respecto a las ventas de las 19 empresas principales.

**Fuente:** SISS.

**Evaluación del subsidio:** El reemplazo del subsidio universal por el subsidio focalizado redujo considerablemente las necesidades financieras del Estado, y con ello la pérdida de eficiencia asociada a la recaudación de impuestos. En 1998 (año previo a la privatización), el presupuesto asignado al programa de subsidio fue de \$15.479 millones, además de \$600 millones asignados al programa de subsidio rural. A esas cifras es necesario sumar el costo de administrar el programa el que representa cerca del 10% de los fondos distribuidos (Gómez-Lobo y Contreras, 2000). Es decir, el costo total sería del orden de \$17.700 millones, lo que equivale a un 36% de las utilidades de las empresas estatales ese año, las que alcanzaron \$49.452 millones, situación que se compara favorablemente con la que prevalecía en los 80 cuando las tarifas de los servicios sanitarios no cubrían ni siquiera los costos de operación.

Por otro lado, el subsidio no genera grandes ineficiencias de asignación, pues se diseñó de modo que los usuarios perciban el costo de oportunidad de dar el servicio en el margen. En efecto, cuando se excede el límite de 15 m<sup>3</sup>, los usuarios pagan la tarifa total por su consumo sobre el límite. Uno de los beneficios del subsidio es la externalidad en el consumo, es decir, su impacto sobre la salud pública. Por ello, cabe preguntarse si el reemplazo del subsidio universal por el subsidio focalizado la afectó. La externalidad se encuentra en los primeros metros cúbicos de consumo, por lo que restringir el consumo subsidiado no debiera tener impacto sobre la externalidad. Habría un costo en este aspecto, si la focalización excluyese hogares que por no contar con el subsidio dejan de estar conectados al servicio. Esta situación aparentemente no se habría dado, como se analiza más adelante.

De otro lado, la focalización del subsidio es apenas aceptable, ya que, aunque el 34,5% de los subsidios van a la población meta (primer quintil) y sólo el 3,3% de los subsidios llega a hogares del quintil con mayores ingresos (Cuadro 7.63), existe un problema serio de exclusión: de acuerdo a la encuesta Casen, sólo el 9,6% de los hogares en el primer quintil recibe el subsidio. Esta cifra necesita ser corregida porque la encuesta sólo detecta el 41,7% de los subsidios. Si se supone que la falta de detección se distribuye uniformemente entre todos los grupos, el 21,5% de los hogares en dicho quintil recibe el subsidio. Si solo se toman en cuenta las familias con medidor propio o compartido con llave dentro de la vivienda, que concentran el 97% de los subsidios, el porcentaje de la población objetivo beneficiada alcanza al 27,5%. Pero aún así la exclusión es alta.

Sin embargo no existen familias que soliciten el subsidio a las que no se les otorgue. Hay dos razones por las cuales las familias del primer quintil podrían no recibir el subsidio. La primera es que no cumplan con los requisitos para postularse, y la segunda, es que cumpliendo con los requisitos no se postulen. Es posible que las personas no soliciten el subsidio porque no están informadas o porque consideran que el beneficio que se otorga no justifica el costo del trámite requerido. Una familia con bajo consumo, por ejemplo, 10m<sup>3</sup>, que habita en Santiago recibía en diciembre de 2001 un subsidio mensual de menos de \$1.700.

**Cuadro 7.63**  
**Hogares con subsidio agua potable por quintil**

| Quintil | Total hogares | Hogares con subsidio |                         |                       |
|---------|---------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
|         |               | Total                | % sobre total subsidios | % sobre total hogares |
| I       | 773.696       | 74.144               | 34,5                    | 9,6                   |
| II      | 775.061       | 62.913               | 29,3                    | 8,1                   |
| III     | 771.897       | 45.902               | 21,4                    | 5,9                   |
| IV      | 776.756       | 24.667               | 11,5                    | 3,2                   |
| V       | 774.443       | 7.054                | 3,3                     | 0,9                   |
| TOTAL   | 3.871.853     | 214.680              | 100,0                   | 5,5                   |

**Fuente:** CASEN (2000).

Respecto a las familias que no pueden postular están las allegadas y las morosas. Lo anterior no significa que los 551 mil hogares sin medidor propio o compartido con llave en

la casa no tengan agua potable. En algunos campamentos existe un arranque común financiado por la municipalidad, por lo que las familias conectadas al arranque no pueden postular al subsidio. Incluso a veces los habitantes de los campamentos hacen instalaciones hasta las propias viviendas. Otra razón puede ser la existencia de hogares allegados. De acuerdo a la encuesta Casen de 2000, aproximadamente el 30% tienen el carácter de allegados en los tres primeros quintiles de la población. Considerando que el 30% de los hogares del primer quintil no tiene derecho a subsidio por ser allegados, se calcula que un 39% de los potenciales beneficiarios recibe el subsidio.

El porcentaje de familias excluidas del subsidio por morosidad tampoco explica la baja cobertura del subsidio en el primer quintil. En Essan, empresa que tiene las tarifas más altas, sólo el 1,43% tiene el servicio cortado por más de 6 meses. De esta cifra el 0,47% lo tiene desconectado por más de dos años y 0,45% entre uno y dos años. Si se supone que todos ellos están en el quintil más pobre, el 7,2% de estos hogares tendría el servicio cortado. Aunque no es una cifra despreciable (no obstante muchos de ellos podrían tener conexiones ilegales, las que son difíciles de detectar), esto no explicaría el bajo porcentaje de hogares en el primer quintil que tienen subsidio.

En diciembre de 2001, Mideplan realizó un estudio de los 376.131 beneficiarios de subsidios vigentes fuera de la Región Metropolitana. Luego del proceso se mantuvo el subsidio a 328.729 familias, es decir, el subsidio estaba bien asignado en un 87,4%. De los 47.402 subsidios extinguidos, sólo 15.000 beneficiarios correspondían a la población que pertenece al quintil 4 y 5 de CASEN 2000 y que por lo tanto no constituye la población objetivo. Los restantes beneficios fueron extinguidos por las diferentes causales que establecen las normativas legales: cambio de domicilio, morosidad, fallecimiento del beneficiario, cumplimiento del plazo legal, rechazo del beneficio y no entrega de antecedentes.

### *Subsidios a la inversión: Programa Nacional de Agua Potable Rural*

Este programa, administrado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) financia la instalación de servicios de agua potable en localidades rurales, aunque una fracción de los fondos es usada para expandir, mejorar y rehabilitar los sistemas existentes. Los interesados deben presentar proyectos a través de las municipalidades. El principal criterio de elegibilidad es ser una zona rural concentrada, lo que implica agrupar a más de 150 residentes permanentes, y tener una densidad de más de 15 viviendas por kilómetro de calle. Los proyectos son evaluados a través de una metodología establecida, aprobándose aquellos cuyo VAN social es positivo con una tasa de descuento del 12%.

El MOP solicita recursos al Ministerio de Hacienda para la cartera de proyectos aprobados. Este último determina el monto que se debe asignar a cada región, y lo incluye en el presupuesto anual de la nación. Una vez el Congreso aprueba el Presupuesto, el MOP informa a los gobiernos regionales de los recursos disponibles y el listado de proyectos aprobados. Cada gobierno regional selecciona, de acuerdo a sus criterios y prioridades, los proyectos que va a ejecutar hasta completar el monto de los recursos asignados.<sup>119</sup> El MOP contrata con la empresa sanitaria de la respectiva región la dirección técnica de los proyectos seleccionados, pero retiene el control financiero del proyecto y fiscaliza su

<sup>119</sup> Un criterio de priorización es tener altos índices de enfermedades como consecuencia del uso de agua contaminada.

ejecución. La empresa sanitaria recibe entre un 12% y un 15% del valor de la obra por esta labor. A partir del año 2000, luego de la privatización de las empresas sanitarias, se licitan las obras entre las distintas empresas sanitarias. Eventualmente a futuro el concurso se podría abrir a otras empresas.

El fisco mantiene la propiedad de las obras, pero delega su administración en los vecinos de la localidad. Estos deben formar un comité de administración responsable, entre otras cosas, de determinar la tarifa. El cargo por el consumo debe al menos financiar los costos de operación del sistema, salvo la asistencia técnica la cual es financiada por el Programa. Los comités de administración reciben educación sanitaria y son asesorados por el MOP en materias como la elaboración de los estatutos, el funcionamiento del sistema, la fijación de tarifas y la contabilidad.

Si bien cada Consejo determina sus tarifas, muchos de ellos han adoptado el esquema sugerido por el MOP. En este esquema cargos fijos financian los costos fijos y cargos variables los costos variables. Ambos cargos crecen con el consumo. El MOP define 6 tramos de consumo, y en el último tramo (consumos sobre 500 m<sup>3</sup> al mes) el cargo fijo equivale 2,5 veces el cargo en el primer tramo (consumos mayores a 15 m<sup>3</sup> al mes), mientras que la diferencia en el cargo variable es de 88%. Por cierto, sería más eficiente tener un cargo variable igual al costo marginal para todos los usuarios y diferenciar sólo en el cargo fijo.

Aunque el programa se inició en 1964, a partir de 1994 experimentó un fuerte impulso. Como se observa en el Cuadro 7.64, entre 1994 y 1998 el gasto en el programa se multiplicó por 10, lo que permitió aumentar por siete el número de localidades beneficiadas. Omitiendo el hecho que parte de los fondos financia la asistencia técnica y la rehabilitación de servicios existentes, el costo promedio anual por arranque fluctuó en dicho período entre \$1,6 y \$2,4 millones, por lo que el subsidio promedio recibido por familia es un monto significativo. Por otro lado, el promedio anual del número de arranques por localidad osciló entre 137 y 117, lo que muestra que el programa llega a localidades pequeñas.

**Cuadro 7.64**  
**Programa de agua potable rural**

|      | Millones de pesos corrientes | Millones de pesos dic. 1998 | US\$ millones dic. 1998 | Arranques habilitados | Localidades beneficiadas | Cobertura % |
|------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|
| 1994 | 1.551,8                      | 2.060,8                     | 4,3                     | 1.103                 | 9                        | 81          |
| 1995 | 7.113,5                      | 8.728,2                     | 18,4                    | 5.434                 | 38                       | 82          |
| 1996 | 9.657,3                      | 11.049,5                    | 23,3                    | 5.353                 | 38                       | 83          |
| 1997 | 13.454,6                     | 14.467,3                    | 30,5                    | 9.215                 | 79                       | 90          |
| 1998 | 20.439,4                     | 20.835,3                    | 44,0                    | 8.789                 | 64                       | 93          |
| 1999 |                              | 17.683,9                    |                         | 10.000e               | 94                       | 96,5        |
| 2000 |                              | 21.812,2                    |                         | 11.860                | 93                       | 98,5        |

**Nota:** e: Estimación.

**Fuente:** Ministerio de Obras Públicas.

A fines del año 2000 había 1.554 servicios de agua potable rural, con 243.345 arranques, sirviendo a 1.237.900 habitantes, que, de acuerdo al MOP, representan al 98,5% de los habitantes en áreas rurales concentradas, por lo que el gobierno está considerando extender el programa a áreas rurales semiconcentradas. El programa considera como rural

toda la población que no está localizada en el área de concesión de una empresa sanitaria. Por lo tanto, existen localidades que son consideradas urbanas por el Censo, pero rurales por el programa.

## Evolución del sector

### *Procesos productivos*

Una de las ventajas de la privatización sería un aumento en la eficiencia de las empresas. Para verificar esta presunción, se observa la trayectoria de distintos indicadores tanto para el conjunto de empresas privatizadas como para las que siguen siendo públicas, aunque su gestión fue entregada a inversionistas privados a partir de 2001. Las empresas privatizadas corresponden a las cinco privatizadas entre 1998 y 2000, cuyo número se redujo a cuatro en 2002 por la fusión de dos de ellas, mientras que las empresas públicas son las ocho cuya administración fue licitada a inversionistas privados entre los años 2001 y 2004.

Se analiza en primer lugar la evolución del número de trabajadores. En las empresas privatizadas éste cayó casi un 30% entre los años 1999 y 2001, mientras que en las empresas públicas la disminución sólo fue de 5% en igual período (Cuadro 7.65). Sin embargo, la fuerza laboral en las empresas públicas, cuya administración se licitó a partir de 2001, cae fuertemente en el período 2001-2004. Si se considera completo el período 1999-2004, la disminución en la fuerza laboral es similar en ambos grupos de empresas, y está en torno a 33%. El proceso de transferencia de la administración de empresas concesionadas sólo se completó a mediados de 2004, lo que indicaría que la racionalización de la fuerza laboral se habría realizado, al menos parcialmente, con anterioridad a la licitación de su administración.

**Cuadro 7.65**  
**Evolución número trabajadores empresas sanitarias**

| Empresas     | Empleados<br>externalizados | Número empleados propios |       |       |
|--------------|-----------------------------|--------------------------|-------|-------|
|              | 2004                        | 2004                     | 2001  | 1999  |
| Privatizadas | 3.134                       | 2.415                    | 2.585 | 3.628 |
| Públicas     | 1.053                       | 1.281                    | 1.820 | 1.918 |
| Total        | 4.834                       | 4.324                    | 5.037 | 6.283 |

**Fuente:** SISS.

Una evaluación integral de la productividad laboral debe considerar la subcontratación a través de terceros de personal que realiza funciones propias de la empresa. En el año 2004 el 56% de los trabajadores en las empresas privatizadas era tercerizado, porcentaje que disminuía a 45% en el caso de las concesionadas. Desafortunadamente sólo existe información sobre la fuerza de trabajo tercerizada para ese año, lo que impide determinar si se produjo un efectivo aumento en la productividad laboral o bien si sólo se sustituyeron trabajadores propios por trabajadores tercerizados. Si la explicación fuera la segunda, ello correspondería a la búsqueda de organizaciones más eficientes, aunque en muchos casos con efectos negativos tanto sobre los salarios como sobre la estabilidad laboral.

La productividad laboral es considerablemente mayor en las empresas privatizadas que en las concesionadas, cuando sólo se considera a los trabajadores propios. Al incluir a los trabajadores tercerizados, la diferencia se reduce, y podría explicarse por la existencia de economías de escala. En efecto, tal como se muestra en el Cuadro 7.66, las empresas privatizadas tienen, en promedio, casi seis veces más clientes que las concesionadas. En el cuadro se presentan cifras de clientes por empleado que corresponden a promedios simples de los valores individuales para los dos grupos de empresas.

**Cuadro 7.66**  
**Número de trabajadores en las empresas sanitarias, 2004**

|                           | <b>Clientes<br/>Miles</b> | <b>Clientes/<br/>Empresa</b> | <b>Clientes/<br/>Total<br/>empleados</b> | <b>Clientes/<br/>Empleados<br/>propios</b> |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Privatizadas <sup>a</sup> | 2.556                     | 639.000                      | 461                                      | 1.058                                      |
| Públicas <sup>a</sup>     | 879                       | 110.000                      | 377                                      | 686                                        |
| Total/Promedio            | 3.797                     | 286.300                      | 415                                      | 878                                        |

**Nota:** <sup>a</sup> Valores corresponden a los promedios de las cifras de cada empresa. En 1999 las dos empresas fusionadas se consideran como una sola empresa usándose el promedio ponderado.

**Fuente:** SISS.

Otro indicador de eficiencia es la evolución de las pérdidas de agua, es decir de la diferencia que se produce entre la producción y la facturación de agua. Esta variable no presenta mayores cambios desde la privatización de las empresas. El Cuadro 7.67 muestra las pérdidas (definidas como la razón entre el agua facturada y la que ingresó a la red de distribución) para ambos tipos de empresa. En cuanto a las empresas públicas concesionadas, éstas comienzan con menores pérdidas que las empresas privatizadas, pero en el período 2001-2004 aumentan con lo que finalmente son similares a las de las empresas privatizadas. Este aumento en las pérdidas podría ser producto de una disminución en la inversión pública en el período que las empresas estaban en el proceso de licitar su administración, o bien a una mejor medición con el fin de entregar información más exacta en las licitaciones.

**Cuadro 7.67**  
**Pérdidas de agua en las empresas sanitarias**  
*(Porcentaje)*

|                           | <b>Pérdidas<sup>a</sup></b> |             |             |
|---------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
|                           | <b>2004</b>                 | <b>2001</b> | <b>1999</b> |
| Privatizadas <sup>a</sup> | 34,5                        | 33,8        | 33,3        |
| Públicas <sup>a</sup>     | 34,4                        | 29,7        | 30,2        |
| Diferencias               | -0,3                        | -12,1       | -9,3        |

**Nota:** <sup>a</sup> Corresponde al promedio de las cifras de las empresas que forman cada grupo.

**Fuente:** SISS.

Finalmente se considera la evolución de los costos unitarios. El Cuadro 7.68 muestra los costos unitarios de explotación en pesos del año 1999 por metro cúbico de agua. Entre los años 1999 y 2001 el costo unitario de explotación en las empresas privatizadas cae un 8,6%, para aumentar un 31,5% entre los años 2001 y 2004. El efecto total es un aumento de 20% en el período, el que se explicaría principalmente por un fuerte aumento en el porcentaje de aguas servidas que son tratadas. Por ello resulta difícil sacar conclusiones respecto a cambios de eficiencia. Entre los años 1999 y 2001 la caída en los costos unitarios fue mayor en las empresas públicas, pues alcanzó a 22%. Entre los años 2001 y 2004, período en que se concesiona la administración de estas últimas, el costo unitario de explotación aumenta en 21%, por lo que el efecto total para el período 2001-2004 fue una disminución de 5%. En 2004 las empresas públicas concesionadas posteriormente, tienen costos 23,5% superiores a las empresas privatizadas, lo que representa una reducción respecto al 56,4% de diferencia que existía en 1999.

**Cuadro 7.68**  
**Costos unitarios de explotación en las empresas sanitarias<sup>a</sup>**

|                           | <b>\$/m<sup>3</sup></b> |             |             |
|---------------------------|-------------------------|-------------|-------------|
|                           | <b>2004</b>             | <b>2001</b> | <b>1999</b> |
| Privatizadas <sup>b</sup> | 182,9                   | 139,1       | 152,2       |
| Públicas <sup>b</sup>     | 225,8                   | 186,1       | 238,1       |
| Diferencia (%)            | 23,5%                   | 33,8%       | 56,4%       |

**Nota:** <sup>a</sup> En pesos de 1999. Valores deflactados usando IPC.

<sup>b</sup> Corresponde al promedio de las cifras de las empresas que forman cada grupo.

**Fuente:** SISS.

En los costos de administración y ventas es donde el efecto de la privatización sería más nítido. Tal como se muestra en el Cuadro 7.69, en las empresas privadas se observa un marcado descenso en los costos de administración y ventas por cliente entre los años 1999 y 2004. En el caso de las empresas públicas licitadas el comportamiento es errático, primero sufren un alza y luego caen para terminar donde estaban inicialmente. La caída en el período 2001-2004 se podría explicar por el paulatino traspaso de la gestión de las empresas públicas a inversionistas privados.

**Cuadro 7.69**  
**Gastos unitarios de administración y ventas<sup>a</sup>**  
*(Pesos de 1999)*

|                                     | <b>\$/clientes</b> |             |             |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|
|                                     | <b>2004</b>        | <b>2001</b> | <b>1999</b> |
| Privatizadas <sup>b</sup>           | 16,3               | 21,4        | 27,9        |
| Públicas-concesionadas <sup>b</sup> | 28,3               | 33,8        | 27,9        |
| Diferencia                          | 73,6%              | 57,9%       | 0,0%        |

**Notas:** <sup>a</sup>. Valores deflactados usando IPC.

<sup>b</sup> Corresponde al promedio de las cifras de las empresas que forman cada grupo.

**Fuente:** SISS.

## Rentabilidad

La rentabilidad de la industria sobre el patrimonio ha crecido sostenidamente desde el comienzo de la privatización, tal como se observa en el Cuadro 7.70. Este hecho estaría relacionado con las alzas en las tarifas que entraron en vigencia entre los años 2000 y 2001 como resultado de los procesos tarifarios iniciados en el año 1999 y con un aumento en la eficiencia, aunque es difícil distinguir el efecto de cada uno de estos dos factores. Por cierto, para tener un panorama más claro de cual va a ser la rentabilidad de la industria es necesario ver los resultados del segundo proceso tarifario desde el comienzo de la privatización, puesto que las tarifas de los procesos terminados se comenzaron a aplicar en marzo de 2005.

En una primera aproximación la rentabilidad parece ser apropiada, y ha sido suficiente incentivo para que las empresas inviertan en plantas de tratamiento de aguas. Al comparar las empresas privatizadas con las públicas se observa que las primeras aumentan su rentabilidad antes, lo que se podría explicar porque el proceso tarifario 1999-2001, que en general significó un fuerte reajuste de las tarifas, se efectuó primero para dos de las grandes empresas privatizadas (Emos y Esval). Otro aspecto que puede haber influido en un aumento en la rentabilidad más tardío en las empresas públicas es que el traspaso de su gestión a inversionistas privados sólo ocurrió hacia el final del período.

**Cuadro 7.70**  
**Rentabilidad sobre el patrimonio de la industria sanitaria**

|                           | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Privatizadas <sup>a</sup> | -2,4 | 5,1  | 7,8  | 10,5 | 12,6 | 12,8 |
| Públicas <sup>a</sup>     | 6,3  | 5,8  | 5,6  | 5,9  | 8,4  | 13,1 |

**Nota:** <sup>a</sup> Corresponde al promedio de las cifras de las empresas que forman cada grupo.

**Fuente:** SISS.

## Impacto de la reforma en los usuarios

### Cobertura

La cobertura de la red de agua potable en las zonas urbanas ha sido alta desde hace muchos años, tal como se muestra en el Cuadro 7.71. En efecto, de acuerdo a la SISS, la cobertura de la red pública en 1989 alcanzaba al 98,2% de los hogares (excluye a quienes acarreaban el agua), mientras que el año 2004 la cobertura llegaba al 99,7% de los hogares. Estas cifras se ven confirmadas por el censo 2002 que señala que el 99,6% de los hogares urbanos tenían conexión a la red pública de agua (Cuadro 7.72).

**Cuadro 7.71**  
**Cobertura servicios sanitarios zonas urbanas**  
*(Porcentaje)*

| Año  | Agua potable | Alcantarillado | Tratamiento<br>aguas servidas |
|------|--------------|----------------|-------------------------------|
| 1989 | 98,2         | 81,5           | 8,0                           |
| 1990 | 97,4         | 81,8           | 10,0                          |
| 1991 | 97,6         | 83,6           |                               |

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1992 | 97,5 | 84,7 |      |
| 1993 | 98   | 86,4 |      |
| 1994 | 98,5 | 87,9 |      |
| 1995 | 98,6 | 89,4 | 14,0 |
| 1996 | 98,9 | 90,4 |      |
| 1997 | 99,3 | 91   |      |
| 1998 | 99,3 | 91,6 | 16,7 |
| 1999 | 99,2 | 92,1 | 22,6 |
| 2000 | 99,6 | 93,1 | 20,9 |
| 2001 | 99,7 | 93,6 | 39,4 |
| 2002 | 99,7 | 94,1 | 42,3 |
| 2003 | 99,8 | 94,7 | 66,0 |
| 2004 | 99,7 | 95,0 | 71,6 |

Fuente: SISS.

Cifras tan altas de cobertura implican que hasta los hogares de menores ingresos tienen acceso al agua potable, y los aumentos de cobertura se explican principalmente por mayor acceso entre las familias más pobres. Tal como se observa en el Cuadro 7.73, entre el año 1990 y el año 2003 el acceso a la red de agua potable en el 20% de hogares urbanos más pobres aumentó de 96,7% a 98%, y en particular el porcentaje que tiene acceso a una llave, ya sea en el sitio o la vivienda, aumentó de 93,3% a 97,6%. Se puede concluir que hoy no existe un problema de acceso a las redes de agua potable, y la preocupación se restringe a que las familias no sean desconectadas del servicio por falta de pago, razón por la que existe un subsidio al consumo.

**Cuadro 7.72**  
**Viviendas con acceso a red de agua potable**  
(Porcentaje)

|         | 2002 | 1992 |
|---------|------|------|
| Urbanas | 99,6 | 97,7 |
| Rurales | 42,9 | 26,5 |
| Total   | 96,6 | 86,0 |

Fuente: Censos 1992 y 2002.

**Cuadro 7.73**  
**Acceso a red de agua potable**

| Quintil |         | 2003   |       |       | 2000   |       |       | 1990   |       |       |
|---------|---------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
|         |         | Urbano | Rural | Total | Urbano | Rural | Total | Urbano | Rural | Total |
| I       | Llave   | 97,6   | 40,0  | 83,0  | 96,5   | 32,5  | 80,5  | 93,3   |       |       |
|         | Acarreo | 0,4    | 0,5   | 0,5   | 1,3    | 1,9   | 1,5   | 3,4    | 4,2   | 3,6   |
|         | Total   | 98,0   | 40,5  | 83,5  | 97,8   | 34,4  | 82,0  | 96,7   | 31,7  | 80,5  |
| II      | Llave   | 98,8   | 47,3  | 90,4  | 98,4   | 38,3  | 87,8  | 96,1   |       |       |
|         | Acarreo | 0,1    | 0,6   | 0,1   | 0,6    | 1,2   | 0,7   | 2,1    | 3,6   | 2,4   |
|         | Total   | 98,9   | 47,9  | 90,5  | 99,0   | 39,5  | 88,5  | 98,2   | 33,9  | 85,1  |
| III     | Llave   | 99,3   | 48,2  | 93,4  | 99,3   | 41,8  | 92,6  | 97,5   |       |       |
|         | Acarreo | 0,0    | 0,4   | 0,1   | 0,3    | 1,2   | 0,4   | 1,3    | 3,8   | 1,7   |
|         | Total   | 99,3   | 48,6  | 93,5  | 99,6   | 43,0  | 93,0  | 98,8   | 39,0  | 89,0  |
| IV      | Llave   | 99,5   | 51,7  | 96,1  | 99,5   | 41,7  | 95,1  | 98,5   |       |       |
|         | Acarreo | 0,1    | 0,1   | 0,1   | 0,2    | 1,0   | 0,2   | 0,6    | 3,4   | 1,0   |
|         | Total   | 99,6   | 51,8  | 96,2  | 99,7   | 42,7  | 95,3  | 99,1   | 37,4  | 91,4  |

|       |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| V     | Llave   | 99,7 | 48,6 | 97,2 | 99,8 | 38,7 | 96,6 | 99,7 |      |      |
|       | Acarreo | 0,0  | 0,1  | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 0,4  | 0,1  | 2,3  | 0,3  |
|       | Total   | 99,7 | 48,7 | 97,2 | 99,8 | 38,9 | 97,0 | 99,8 | 41,6 | 94,0 |
| Total | Llave   | 99,0 | 45,2 | 92,0 | 98,6 | 37,2 | 90,6 | 97,2 |      |      |
|       | Acarreo | 0,1  | 0,5  | 0,2  | 0,5  | 1,4  | 0,6  | 1,4  | 3,6  | 1,8  |
|       | Total   | 99,1 | 45,7 | 92,2 | 99,2 | 38,6 | 91,2 | 98,6 | 35,6 | 88,0 |

**Fuente:** Encuestas Casen, distintos años.

La cobertura de alcantarillado muestra un crecimiento importante en las zonas urbanas, pues aumenta desde 83,9% en el 1990 a 91,7% en 2003, tal como se observa en el Cuadro 7.74. Esta última cifra es algo inferior a la que reporta la SISS (Cuadro 7.71). La diferencia se explica porque la SISS considera zonas urbanas aquellas donde existe una concesionaria de agua potable. Sin embargo, existen localidades de relativo tamaño, consideradas zonas urbanas en el Censo, que son abastecidas por servicios de agua potable rural y no por empresas concesionarias de servicios sanitarios. Más que un problema de acceso a las redes de alcantarillado, lo que ocurre es que viviendas que se instalaron en zonas donde no existía recolección de aguas servidas, hoy pueden preferir mantener el uso de pozos negros para no pagar por el servicio que en algunos casos tiene un costo similar al servicio del agua potable.

**Cuadro 7.74**  
**Sistema de eliminación de excretas según zona, 1990 y 2003**  
(Porcentaje de hogares)

| Sistema                          | 2003   |       |       | 1999   |       |       |
|----------------------------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
|                                  | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural | Total |
| WC conectado alcantarillado      | 91,7   | 5,6   | 80,2  | 83,9   | 4,1   | 69,3  |
| WC conectado a fosa séptica      | 3,1    | 34,4  | 7,3   | 3,0    | 15,0  | 5,2   |
| Letrina sanitaria con pozo negro | 0,6    | 9,4   | 1,8   | 0,8    | 1,8   | 0,9   |
| Cajón sobre pozo negro u otro    | 1,7    | 47,1  | 7,8   | 11,0   | 73,8  | 22,5  |
| Sin sistema                      | 2,7    | 3,4   | 2,8   | 1,4    | 5,3   | 2,1   |

**Fuente:** MIDEPLAN, División Social a partir de Encuesta CASEN años respectivos.

Finalmente se analiza la cobertura en el tratamiento de las aguas servidas. Uno de los grandes problemas del sistema sanitario ha sido la contaminación de ríos y costas con aguas servidas, lo que ha mantenido como endémicas a enfermedades tales como la fiebre tifoidea y la hepatitis A, que se transfieren por el uso de aguas servidas en el regadío. Además, el efluente de los sistemas de alcantarillado tiene un efecto negativo sobre la flora y la fauna, y limita los atractivos turísticos de ríos, costas y lagos. La tasa a la que se avanzó en el tratamiento de los efluentes fue bajísima mientras las empresas fueron estatales. Como se observa en el Cuadro 7.71, en 1998, año en que se inicia la privatización, la cobertura era inferior al 17%; en diciembre de 2004 el 71,6% de las aguas servidas estaba siendo tratada, y la SISS estima que en el año 2010 el 98% de las aguas servidas sería tratado.

Se debe señalar que en 1999 el porcentaje de aguas servidas que eran tratadas era menor en las empresas privatizadas (o en proceso) que en aquellas en las que el Estado

retuvo la propiedad. Las empresas privatizadas son las de mayor tamaño, y probablemente el gobierno no estaba dispuesto a realizar una inversión de gran magnitud que podía llevar a cabo el sector privado. A fines de 2004, el promedio de tratamiento de las empresas privatizadas alcanzaba 79,1%, algo mayor que el promedio de las empresas de propiedad pública (Cuadro 7.75). Adicionalmente, las exigencias en el tratamiento de aguas servidas también aumentaron. En septiembre de 2001 entró en vigencia el D.S. SEGPRES N° 90/00, que establece los límites máximos de contaminantes para descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

**Cuadro 7.75**  
**Cobertura de tratamiento de aguas servidas**  
(Porcentaje)

|                           | 2004 | 2001 | 1999 |
|---------------------------|------|------|------|
| Privatizadas <sup>b</sup> | 79,1 | 39,7 | 26,5 |
| Públicas <sup>b</sup>     | 75,9 | 56,2 | 50,2 |

**Fuente:** SISS.

La cobertura de la red pública de agua potable es bastante menor en las zonas rurales, aunque aumentó en los últimos años: según los censos pasó de 26,8% en 1992 a 42,9% en 2002. Esta evolución se explica porque aumentó la cobertura de los servicios de agua potable rural que cuentan con subsidios del Estado, puesto que las empresas concesionarias no prestan servicio en zonas rurales. Las cifras de las encuestas Casen indican que el porcentaje de hogares rurales con agua potable de red habría aumentado de 35,6% en el año 1990 a 45,7% en el año 2003. La diferencia que se percibe a principios de la década de los noventa entre el Censo y la encuesta Casen se explicaría por la escasa representatividad en esta última de las zonas rurales más apartadas en esos años. Además, entre los que tienen acceso a una red de agua potable se produce una disminución de los que deben acarrear agua. Las encuestas Casen revelan que las diferencias en el acceso a la red pública en el sector rural no dependen del ingreso del hogar: incluso en el quintil más rico rural, sólo un 48,7% tenía acceso a la red pública en 2003 (40,5% el quintil más pobre). Sin embargo, esto es natural, ya que en las zonas rurales existen alternativas a la red pública para disponer de agua potable.

### *Tarifas*

La legislación actual estipula que las tarifas deben reflejar el costo de largo plazo del suministro y distribución de agua potable, así como en la recolección y tratamiento de las aguas servidas. Hasta fines de los ochenta, las tarifas eran subsidiadas por el gobierno. Posteriormente, en el primer lustro de los noventa las tarifas sufrieron fuertes alzas con el fin de permitir el autofinanciamiento de las empresas. En la segunda mitad de la década de los noventa los precios sufrieron reajustes muy moderados. A partir del año 2000 las tarifas experimentaron nuevamente alzas significativas, tal como se observa en el Cuadro 7.76. Parte de éstas se explica porque aumentaron tanto las exigencias de calidad en el servicio como la cobertura en el tratamiento de aguas servidas, y porque en los procesos tarifarios se comenzaron a reconocer costos que no eran considerados cuando las empresas eran públicas, lo que se ha reflejado en mayores rentabilidades para las empresas, aunque dentro de márgenes razonables.

**Cuadro 7.76**  
**Evolución de tarifas residenciales\***  
*(\$ Diciembre 2004, IVA incluido)*

| <b>Año</b> | <b>Santiago</b> | <b>Antofagasta</b> | <b>Concepción</b> |
|------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| 1990       | 1.966           | 3.634              | 2.147             |
| 1991       | 2.095           | 5.380              | 2.666             |
| 1992       | 2.968           | 5.332              | 3.193             |
| 1993       | 4.449           | 5.124              | 4.000             |
| 1994       | 4.420           | 8.224              | 4.823             |
| 1995       | 4.207           | 12.322             | 4.996             |
| 1996       | 4.169           | 15.146             | 5.943             |
| 1997       | 4.002           | 14.533             | 5.902             |
| 1998       | 3.892           | 14.421             | 5.931             |
| 1999       | 4.202           | 15.976             | 5.846             |
| 2000       | 4.812           | 17.171             | 6.174             |
| 2001       | 5.422           | 16.962             | 7.528             |
| 2002       | 6.514           | 19.111             | 8.156             |
| 2003       | 6.359           | 18.731             | 8.846             |
| 2004       | 6.915           | 19.174             | 8.927             |

**Nota:** \* Considera un consumo de agua potable de 15 m<sup>3</sup> al mes.

**Fuente:** Ministerio de Economía, Indicadores de Regulación Servicios de Utilidad Pública 2004.

Con el fin de aislar el efecto del aumento en la cobertura en el tratamiento de las aguas sobre las tarifas, se analiza la evolución del costo variable (consumo normal) del agua potable el cual incluye su producción y distribución. Tal como se observa en el Cuadro 7.77, en el caso de las cuatro empresas privatizadas el costo variable del agua potable subió en promedio un 76,5% entre diciembre de 1999 y octubre de 2005. Dado que la inflación en el período fue de 19,1%, el alza real fue de 64,2%. En el caso de las empresas públicas, hoy licitadas, las alzas fueron de 47,4% y 39,8% respectivamente.

A octubre de 2005 las tarifas del agua potable en las empresas privatizadas seguían siendo menores que en el caso de las empresas públicas. Esta diferencia se explica por las mayores economías de escala que existen en las empresas privatizadas dada la enorme diferencia en tamaños. Un análisis final debe esperar que todas las empresas públicas experimenten un nuevo proceso tarifario, ahora con gestión privada. Aparentemente, mientras la administración de las empresas es pública el modelo tarifario no se aplica plenamente para no subir mucho las tarifas.

**Cuadro 7.77**  
**Evolución tarifa variable agua potable**  
*(Pesos/m<sup>3</sup>)*

| <b>Empresas</b>   | <b>Dic-1999</b> | <b>Dic-2000</b> | <b>Jul-2005</b> | <b>Nov-2005*</b> | <b>Variación<br/>1999-2000<br/>%</b> | <b>Variación<br/>1999-2005<br/>%</b> |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A. Andinas (Emos) | 133,0           | 191,6           | 237,4           | 243,8            | 44,1                                 | 83,3                                 |
| Esval S.A.        | 270,9           | 403,3           | 504,1           | 517,7            | 48,9                                 | 86,1                                 |
| Essbio S.A.       | 165,8           | 184,7           |                 | 265,7            | 11,4                                 | 60,3                                 |

|                    |              |              |       |              |             |             |
|--------------------|--------------|--------------|-------|--------------|-------------|-------------|
| Essal S.A.         | 176,2        | 189,3        |       | 302,6        | 7,4         | 71,7        |
| <b>Promedio</b>    | <b>186,4</b> | <b>242,2</b> |       | <b>329,1</b> | <b>29,9</b> | <b>76,5</b> |
| Essam S.A.         | 111,2        | 162,0        |       | 214,9        | 45,6        | 93,2        |
| Essar S.A.         | 205,8        | 225,9        |       | 284,0        | 9,8         | 38,0        |
| Essco S.A.         | 250,4        | 269,8        |       | 353,3        | 7,8         | 41,1        |
| Essan S.A.         | 707,9        | 797,9        |       | 1023,8       | 12,7        | 44,6        |
| Essat S.A.         | 435,8        | 474,0        |       | 521,3        | 8,8         | 19,6        |
| A. Chañar (Emssat) | 184,7        | 237,9        | 342,5 | 342,5        | 28,8        | 85,4        |
| Esmag S.A.         | 343,0        | 287,4        |       | 480,9        | -16,2       | 40,2        |
| Emssa              | 362,4        | 397,4        |       | 613,1        | 9,6         | 69,2        |
| <b>Promedio</b>    | <b>325,1</b> | <b>356,5</b> |       | <b>479,2</b> | <b>9,6</b>  | <b>47,4</b> |

**Nota:** \* Incluye los nuevos procesos tarifarios de 2005 para Esval, AguasAndina y Aguas Chañar.

**Fuente:** SISS.

Se observa que entre diciembre de 1999 y diciembre de 2000 el cargo variable promedio por agua potable aumenta fuertemente en Aguas Andina y Esval, debido a que ambas empresas comenzaron la aplicación de las tarifas correspondientes al nuevo Decreto Tarifario.<sup>120</sup> Asimismo, entre el año 2000 y 2001 las tarifas de Essbío también suben significativamente producto de la entrada vigencia del nuevo decreto tarifario. En general, los nuevos procesos reguladores han significado alzas importantes en las tarifas. Según la SISS, estas alzas en las tarifas se explican por las nuevas exigencias en la calidad del servicio, fundamentalmente continuidad y seguridad en el abastecimiento (nuevas obras para la regulación de los volúmenes de agua, aumento de los diámetros mínimos de las redes, nuevas obras en seguridad), aumento en la tasa de costo de capital, mayor valor del agua cruda y aumento en el valor de las principales obras de infraestructura.

Un aspecto fundamental en el cálculo tarifario corresponde a la valoración de los activos existentes. La legislación chilena establece el uso del costo de reemplazo, que corresponde al costo económico actual de adquisición de instalaciones que presten el mismo servicio. Si bien este concepto refleja el costo de oportunidad de los recursos, tiende a generar rentas superiores al costo efectivo de los inversionistas. Si al licitarse las empresas, los inversionistas tuvieron este aspecto en cuenta, el precio debería reflejar esta rentabilidad “excesiva”. No obstante, hay problemas de interpretación respecto al significado de empresa modelo, y en particular, con respecto a si las tarifas deben corresponder al diseño de una empresa eficiente que inicia su operación en una ciudad nueva o en una ciudad que ya existe.

Una explicación complementaria sería la dificultad encontrada en los procesos tarifarios de principios de esta década. La autoridad esperaba que con el sistema de arbitraje (en caso de discrepancia la comisión de expertos debía optar por un parámetro), se evitaría que la comisión tendiera a promediar los estudios de ambas partes, y como consecuencia tanto la SISS como las empresas presentarían estudios que se ajustaran lo mejor posible a la realidad. Sin embargo, como las empresas solicitaron a los peritos que resolvieran un gran número de discrepancias, la posibilidad de promediar no desapareció, y todo indica que las

<sup>120</sup> ESSAM también sufren una fuerte variación en sus cargos ya que iniciaron la aplicación de la nueva estructura tarifaria, que considera el cobro de un solo cargo fijo.

empresas actuaron estratégicamente anticipando esta situación. A lo anterior se debe agregar que las empresas sanitarias son las que eligen las discrepancias, lo cual les da algún grado de ventaja.

Como se mencionó anteriormente los clientes también han visto aumentar su cuenta por un alza en el costo de recolección y tratamiento de las aguas servidas. Por ejemplo, en Aguas Andinas el costo de producción y distribución de agua potable (\$234,0 por m<sup>3</sup>) es muy similar al del alcantarillado y tratamiento (\$238,2 por m<sup>3</sup>). De esta última cifra, \$88,7 corresponde al tratamiento de aguas servidas, valor que debería crecer en la medida en que aumente la cobertura del tratamiento. Es decir, el tratamiento de aguas servidas ha llegado a ser un factor significativo en el costo total de los servicios sanitarios, representando el 19% del costo total de la cuenta. Sólo se está tratando un 67,7% de las aguas servidas, por lo que cuando la cobertura del tratamiento sea total el costo debería ser del orden de \$131 por m<sup>3</sup>, y representar un 28% de la cuenta total. El gobierno estima que cuando toda el agua sea tratada el aumento en las cuentas podría ser de 43%.<sup>121</sup> Una posible explicación es que el tratamiento también haya aumentado el costo de alcantarillado porque es necesario llevar las aguas servidas hasta la planta de tratamiento y el gobierno considere este efecto.

Con posterioridad la SISS estableció la contabilidad regulatoria con el fin de entregar bases más precisas para los estudios tarifarios y disminuir las posibilidades de discrepancias. Los resultados preliminares de la cuarta ronda de nuevos procesos tarifarios que se está llevando a cabo permiten conjeturar sobre el impacto de la contabilidad regulatoria. En general, se redujeron (porcentualmente) las discrepancias entre los estudios presentados por las empresas y aquellos preparados por la SISS. Ello llevó a que en todos los casos ya terminados salvo uno, se llegara a acuerdo sin recurrir a un arbitraje. La principal empresa, Aguas Andina, solicitó arbitraje. El estudio de la SISS determinaba una reducción de 14% en las tarifas, y el de la empresa un alza de 20%. Los peritos determinaron un alza de 4%, prácticamente promediando la posición de las partes.

Como se observa en el Cuadro 7.77, en los procesos ya terminados la tendencia es a mantener o a aumentar levemente las tarifas del agua potable. Ello implica un fuerte aumento en el reconocimiento de nuevos costos que compensen la reducción en la tasa de costo capital. A grandes rasgos, en los procesos tarifarios la tasa de costo de capital se redujo de 10% a 7%. Una disminución de un punto porcentual debería implicar una reducción de 5% en la tarifa, sin embargo, esto no ocurrió. Por lo tanto, corrigiendo por la tasa de costo de capital en el último proceso tarifario se produjo un aumento de más de 15% en las tarifas del agua potable.

### *Calidad del servicio*

Una de las preocupaciones de la SISS desde su fundación ha sido la calidad del agua. Durante la primera mitad de la década de los noventa, sus esfuerzos se orientaron a mejorar los sistemas de cloración que poseían las empresas sanitarias para evitar la propagación de microorganismos patógenos en las redes de distribución. El mejoramiento implementado en los sistemas de cloración permitió disminuir el número de servicios de agua potable con incumplimientos en calidad bacteriológica del agua desde valores superiores al 20% en el año 1991 a valores que fluctúan en torno a 0,85% en 2004.

<sup>121</sup> Compendio Instrumentos Económicos en Uso en Chile, Ministerio de Economía y Energía y Conama.

Desde el año 2002 la SISS publica los resultados comparativos de la calidad de servicio de las distintas empresas. El sistema utilizado por la SISS para el control de la calidad se basa en indicadores que miden el cumplimiento de atributos estimados deseables del servicio, permitiendo su control estadístico y su comparación en el tiempo y entre prestadores. Los resultados obtenidos para cada uno de los indicadores desde la implementación del sistema de indicadores, exhiben valores que están muy cerca del máximo en todos los aspectos evaluados y con mínimas variaciones entre empresas. Los atributos de continuidad del servicio de alcantarillado, calidad y continuidad de agua potable registraron los promedios más altos. Por su parte, los valores ligeramente inferiores se registran en los indicadores asociados con atención de clientes.

### *Comparación internacional*

Como puede observarse en el Cuadro 7.78, la cobertura chilena de agua potable está entre las más altas de América Latina. En ese sentido, el esfuerzo más importante se ha dirigido hacia las reducciones en la contaminación, mediante el tratamiento de aguas servidas. Las pérdidas en Chile tampoco difieren sobremanera de las que se observan en otros países (Cuadro 7.79). Es importante señalar, además, que un país sujeto a permanentes terremotos tiene una tendencia intrínseca a tener más pérdidas que países sin terremotos.

**Cuadro 7.78**  
**Conexión agua potable en casa: América Latina (%)**

| <b>País</b> | <b>1990</b> | <b>2000</b> |
|-------------|-------------|-------------|
| Argentina   | 69          |             |
| Bolivia     | 53          | 75          |
| Brasil      | 74          | 78          |
| Chile       | 86          | 92          |
| Colombia    | 78          | 85          |
| Costa Rica  |             | 92          |
| Cuba        | 65          | 74          |
| Ecuador     | 55          | 59          |
| El Salvador | 45          | 60          |
| Guatemala   | 48          | 55          |
| Haití       | 10          | 11          |
| Honduras    | 59          | 72          |
| México      | 83          | 86          |
| Nicaragua   | 54          | 62          |
| Panamá      |             | 85          |
| Paraguay    | 30          | 54          |
| Perú        | 56          | 72          |
| Uruguay     |             | 91          |
| Venezuela   |             | 81          |

**Fuente:** Unicef ([www.unicef.org/wes/mdgreport/waterCoverage](http://www.unicef.org/wes/mdgreport/waterCoverage))

**Cuadro 7.79**  
**Comparación internacional de pérdidas**

| <b>Ciudad</b> | <b>Pérdidas (%)</b> |
|---------------|---------------------|
|---------------|---------------------|

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Singapur                                                  | 8  |
| Hong Kong                                                 | 26 |
| Seúl                                                      | 42 |
| Bangkok                                                   | 31 |
| Shanghai                                                  | 25 |
| A. Andinas                                                | 27 |
| Chile (prom.)                                             | 31 |
| <b>Fuente:</b> SISS, 2001 y Asian Development Bank, 1993. |    |

## Conclusiones

En la década de los noventa, antes de su privatización, las empresas sanitarias se caracterizaban por proveer un servicio con buena cobertura y buena calidad de agua.<sup>122</sup> Su productividad, en términos de clientes por trabajador, aumentaba, aunque lentamente. Las tarifas reflejaban los costos y las empresas tenían rentabilidades positivas, aunque bajas, debido a las presiones políticas para no elevar excesivamente los precios. Por eso mismo, no disponían de los recursos necesarios para invertir en el tratamiento de las aguas servidas, una necesidad que se hizo más patente con la amenaza del cólera a mediados de los noventa y la posibilidad que algunas de las exportaciones nacionales fueran restringidas por presiones de ambientalistas.

Existían varias alternativas para financiar el tratamiento de aguas servidas, entre ellas, ofrecer las plantas en concesión, manteniendo la empresa sanitaria en manos estatales. Alternativamente, se podrían haber vendido las empresas y concesionado las plantas de tratamiento para mantener separadas estas dos etapas del proceso productivo, como sucede en otros sectores de la economía. La estrategia seguida fue vender las empresas, incluyendo el tratamiento de aguas servidas. La inversión en tratamiento de aguas ha sido significativa, así como el aumento en el porcentaje del agua tratada.

En general, la regulación tarifaria adolece de los mismos problemas en este sector que en los otros dos sectores estudiados en este trabajo. En el caso del sector sanitario, la primera experiencia de regular a empresas privadas resultó muy diferente de la regulación a empresas públicas a la que la SISS estaba habituada. Aún no se tiene toda la información para evaluar este segundo proceso tarifario con empresas privatizadas, y para analizar el impacto de la contabilidad regulatoria. Sin embargo, existe la impresión de que la contabilidad regulatoria permitió construir bases más completas y precisas que lograron mayor convergencia en los resultados de los estudios.

La información disponible no permite llegar a conclusiones definitivas acerca del efecto que el proceso de privatización, ya sea de la propiedad o de la gestión, ha tenido sobre la eficiencia de las empresas. La productividad laboral parece aumentar fuertemente con la privatización, pero ello podría explicarse, al menos en parte, por una tercerización de la fuerza de trabajo. Las pérdidas en la distribución de agua no han sufrido cambios importantes después de la privatización. Los costos de explotación caen significativamente entre los años 1999 y 2001, y la caída es más fuerte en las empresas privatizadas. Entre los años 2001 y 2004 los costos de explotación aumentan tanto en las empresas privadas como en las públicas, pero menos en el segundo grupo (probablemente porque las empresas

<sup>122</sup> Al menos desde que se creó la SISS y esta tuvo especial preocupación por el tema.

privadas realizan un mayor esfuerzo para aumentar la cobertura en el tratamiento de aguas servidas). En los costos de administración se nota una disminución significativa entre las empresas privatizadas.

La sociedad se ha beneficiado por un aumento en la calidad del servicio. Además, desde que la propiedad o administración de las empresas se privatizó, el porcentaje de aguas tratadas creció considerablemente. Por cierto, estos beneficios han tenido un costo no menor para los consumidores. En Santiago la tarifa para una familia que consume 15 m<sup>3</sup> sufrió un alza de cerca de 80% entre los años 1988 y 2004. A pesar del alza señalada, la cobertura de agua potable y alcantarillado no disminuyó, lo que se explicaría por un subsidio dirigido a aquellas familias para las cuales el agua potable representa una carga mayor.

El alza en las tarifas de agua potable (excluyendo alcantarillado y tratamiento) se explica en parte por un aumento en la calidad de servicio y también por un reconocimiento de costos que no se consideraban mientras las empresas eran públicas. Lo anterior se tradujo en que la rentabilidad sobre el patrimonio de las empresas sanitarias aumentó con respecto al período en que éstas eran manejadas por el Estado, aunque la rentabilidad actual se puede considerar razonable. Llama la atención que en el proceso tarifario en curso en los procesos ya terminados las tarifas hayan aumentado levemente, a pesar de que la tasa de costo del capital considerada para fijar las tarifas haya caído de 10% a 7%.

Existen algunas razones complementarias que explican el alza tarifaria. La legislación chilena establece el uso del costo de reemplazo en el cálculo de las tarifas, que corresponde al costo económico actual de adquisición de instalaciones que presten el mismo servicio. Si bien este concepto refleja el costo de oportunidad de los recursos, tiende a generar rentas superiores al costo efectivo de los inversionistas. Una aplicación más rigurosa del concepto con posterioridad a la privatización incidió en el alza de tarifas. Otro elemento fue la primera fijación tarifaria post-privatización, donde el sistema de arbitraje no funcionó como esperaba la autoridad, y donde el comportamiento estratégico de las empresas les favoreció.

## **El sector de gas natural**

En Chile el consumo de gas natural (GN) se expandió fuertemente a partir del año 1997 de la mano de las importaciones desde Argentina, las que representaron un 73% de las ventas domésticas de GN durante el año 2004. A partir de ese año, Argentina, debido a la crisis por la que atraviesa su producción de GN, comenzó a restringir las exportaciones. Si bien las importaciones de GN argentino no disminuyeron ese año, el suministro fue inferior a los volúmenes contratados. En los primeros nueve meses del año 2005 las importaciones cayeron un 13% con respecto a igual período del año anterior. En el año 2005 las restricciones en el suministro habrían alcanzado a un 20% de la demanda.

La Comisión Nacional de Energía de Chile estimaba que las importaciones se duplicarían entre los años 2003 y 2012. Hoy un escenario optimista es que las importaciones de GN desde Argentina se mantengan en su nivel del año 2004. Un hecho que hace más gravosa las restricciones que Argentina impone a las exportaciones de gas es

que éstas varían considerablemente día a día, dependiendo de las condiciones de consumo en dicho país.

Con el fin de enfrentar la situación, la Superintendente de Electricidad y Combustibles de Chile (SEC) estableció, mediante resolución exenta de abril de 2004, una orden de prioridad en la asignación del GN disponible en caso de restricciones. Los importadores de gas deben primero asegurar el abastecimiento de gas natural a los consumidores residenciales, comerciales y a los centros hospitalarios, cuando la distribuidora que los abastece no disponga de respaldo útil y suficiente para ellos en condiciones técnicas y operativas. Luego se debe asegurar el abastecimiento del mínimo GN que permita a las centrales de generación eléctrica operar el respectivo sistema eléctrico sin racionamientos y en condiciones confiables.

Las autoridades chilenas están empeñadas en la búsqueda de nuevas opciones de suministro de GN, pues las reservas que el país tiene son muy limitadas y la geografía restringe su distribución a la zona Austral. Si bien existen sustitutos del GN, razones ambientales dificultan su reemplazo. La incorporación del GN facilitó que la autoridad adoptara normas de emisión más estrictas. La Asociación de Distribuidoras de Gas Natural (AGN) estima que la disponibilidad de GN permitió a las fuentes fijas ahorrar un 60% en los costos necesarios para cumplir con los nuevos estándares de emisión. La emisión de partículas PM10 en la Región Metropolitana proveniente de las fuentes fijas pasó de 3.175 ton/año en el año 1997 a 1.045 ton/año en el año 2000, lo que obedece básicamente a la introducción de GN en los procesos industriales

Los otros dos países vecinos, Perú y, especialmente, Bolivia, deberían ser los suministradores naturales de Chile, pues tienen reservas significativas no comprometidas. Sin embargo condiciones políticas y culturales hacen poco viable esta opción. La Guerra del Pacífico que enfrentó a Chile con Bolivia y Perú en el siglo XIX creó una animosidad que el tiempo no ha borrado. No obstante lo anterior, Argentina, Brasil y Chile están auspiciando la conformación de un anillo energético en el MERCOSUR. Ello podría facilitar la importación de gas desde Perú y, eventualmente, desde Bolivia, pero aún así parece una posibilidad remota. En primer lugar, ni Perú ni Bolivia han confirmado su participación en este acuerdo. En segundo lugar, se requieren garantías de que los compromisos se cumplan, pues las inversiones a realizar serían significativas.

Actualmente el proyecto más avanzado para sustituir el gas que Argentina dejará de exportar es la importación por vía marítima de gas natural licuado (GNL). La petrolera estatal ENAP, por instrucciones impartidas por el presidente Lagos, lidera un consorcio de grandes consumidores de GN, de forma de asegurar una demanda que permita licitar un contrato de largo plazo de suministro de GNL, así como la construcción y operación de un terminal donde se descargue, almacene y regasifique gas natural licuado transportado por barco. Se estima que el proyecto demandaría una inversión de más de US\$400 millones y tendría una capacidad para procesar diez millones de metros cúbicos por día. Las obras se comenzarían a construir durante el año 2006 y estarían finalizadas en 2008.

El principal obstáculo al proyecto puede ser el precio al cual llegaría el gas, que, según los expertos, excedería los 7 dólares por millón de BTU, cifra bastante mayor que los US \$1,40/mBTU a US\$1,60/mBTU que pagan a boca de pozo los compradores chilenos en la actualidad (cifra a la que se debe agregar alrededor de US\$1/mBTU por transporte). La otra

limitación es que el terminal sólo abastecería a uno de los cuatro mercados de GN que hay en Chile (Norte, Centro, Sur y Austral), los que no están interconectados entre sí. Los cuatro importan gas desde Argentina y sólo en el Austral hay producción interna de gas.

La interconexión de Argentina y Chile se inició a mediados de la década de los noventa, facilitada por la liberalización del mercado de producción de gas en Argentina y la firma del protocolo gasífero entre ambos países en 1995. Entre diciembre de 1996 y principios del año 2000 entraron en funcionamiento seis gasoductos que interconectan a ambos países. Los usuarios chilenos también ocupan el sistema argentino de transporte. GasAndes se conecta al gasoducto Centro-Oeste de TGN, Norandino se conecta a la cuenca noroeste a través del gasoducto Norte de TGN en Pichanal, aproximadamente 100 km. aguas abajo de la cabecera del gasoducto argentino. Los otros gasoductos tienen su cabecera a boca de pozo, por lo que no están interconectados con el sistema de transporte argentino.

El transporte por gasoductos en Argentina es un servicio público con régimen de acceso abierto y, a diferencia del sistema chileno, tiene tarifas reguladas. Existen contratos a firme y contratos interrumpibles, siendo estos últimos los que permiten absorber las variaciones de demanda en épocas de alto consumo. Es habitual la restricción de los contratos interrumpibles durante el invierno, ya que en esa época cada usuario usa al máximo la capacidad contratada, especialmente las distribuidoras argentinas cuya demanda tiene alta estacionalidad. Inicialmente los compradores chilenos tenían sólo contratos a firme, pero para las expansiones también contrataron capacidad interrumpible.

La llegada del gas argentino permitió que el consumo chileno creciera casi cinco veces en siete años (1996 - 2003), tal como se observa en el Cuadro 7.80. En la zona austral la demanda provino de expansiones de la planta Methanex que produce metanol, mientras que en el resto del país éste se originó principalmente en el sector eléctrico. En este período, sólo en el año 2002 el consumo de gas se estancó debido a la coyuntura económica y a la no entrada en funcionamiento de nuevas centrales de ciclo combinado o expansiones de la planta Methanex. En 2004 nuevamente el rápido crecimiento en el consumo se frenó, esta vez producto de las restricciones argentinas a las exportaciones de gas.

**Cuadro 7.80**  
**Importación y consumo de gas por mercado**  
(Millones de m<sup>3</sup>)

| Año  | Mercado/Gasoducto |         |           |          |           | Suministro interno | Consumo total |
|------|-------------------|---------|-----------|----------|-----------|--------------------|---------------|
|      | Norte             |         | Central   | Sur      | Austral   |                    |               |
|      | Norandino         | Atacama | Gas Andes | Pacífico | Methanex* |                    |               |
| 1996 |                   |         |           |          | 4         | 4                  | 1.651         |
| 1997 |                   |         | 127       |          | 554       | 682                | 1.894         |
| 1998 |                   |         | 1.239     |          | 743       | 1.9822             | 1.601         |
| 1999 | 1                 |         | 2.008     |          | 948       | 2.958              | 1.968         |
| 2000 | 208               | 540     | 1.965     | 105      | 1.573     | 4.391              | 1.992         |
| 2001 | 597               | 788     | 2.011     | 197      | 1.524     | 5.117              | 2.127         |
| 2002 | 521               | 695     | 2.095     | 284      | 1.718     | 5.314              | 1.989         |
| 2003 | 832               | 855     | 2.479     | 343      | 1.777     | 6.285              | 1.621         |
| 2004 | 806               | 914     | 2.860     | 398      | 1.752     | 6.731              | 1.555         |

**Nota:** \* Existen tres gasoductos destinados a abastecer la planta Methanex.

**Fuente:** Enargas-Argentina para importaciones, CNE para consumo interno. Suministro interno se estima como diferencia entre consumo e importaciones.

El fuerte crecimiento del consumo eléctrico, con una tasa anual promedio de 7% durante la década de los noventa (Cuadro 7.81), obligó a buscar de fuentes alternativas de generación eléctrica. El desarrollo a principios de esa década de las centrales de ciclo combinado de alta eficiencia, hizo atractiva la generación eléctrica con gas natural importado desde Argentina. Es así como, la generación eléctrica con gas pasó a ser significativa en corto tiempo en los dos sistemas eléctricos interconectados que tiene Chile: el Central (SIC) y el del Norte Grande (SING), los que en 2004 generaron el 75,0% y el 24,4% del total nacional, respectivamente.<sup>123</sup> Durante 2004 el 27% de la generación en el SIC fue con GN, mientras que en el SING la cifra fue de 62% (Cuadro 7.82).

**Cuadro 7.81**  
**Consumo de gas en centros de transformación**  
(Millones de metros cúbicos)

| Año  | Electricidad | Gas ciudad | Refinerías | Metanol | TOTAL |
|------|--------------|------------|------------|---------|-------|
| 1991 | 81           | 0          | 550        | 630     | 1.261 |
| 1992 | 83           | 0          | 551        | 835     | 1.469 |
| 1993 | 84           | 0          | 509        | 811     | 1.404 |
| 1994 | 88           | 0          | 503        | 875     | 1.466 |
| 1995 | 89           | 0          | 481        | 845     | 1.415 |
| 1996 | 90           | 0          | 449        | 881     | 1.420 |
| 1997 | 197          | 0          | 452        | 1.379   | 2.028 |
| 1998 | 961          | 0          | 425        | 1.628   | 3.014 |
| 1999 | 1.357        | 0          | 419        | 2.461   | 4.237 |
| 2000 | 1.966        | 56         | 441        | 2.755   | 5.218 |
| 2001 | 2.661        | 42         | 510        | 2.698   | 5.911 |
| 2002 | 2.363        | 34         | 670        | 2.777   | 5.844 |

**Fuente:** CNE.

**Cuadro 7.82**  
**Generación eléctrica con GN**

|                                                   | SIC   |       |       | SING  |       |       |
|---------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                   | 2002  | 2003  | 2004  | 2002  | 2003  | 2004  |
| Consumo de combustible (millones m <sup>3</sup> ) | 1.233 | 1.613 | 2.080 | 1.311 | 1.670 | 1.554 |
| Generación bruta del sistema (%)                  | 19%   | 23%   | 27%   | 62%   | 73%   | 62%   |

**Fuente:** CDEC-SIC, CDEC-SING. Estadísticas de Operación, 1995-2004 ([http://suse-sing.cdec-sing.cl/html\\_docs/anuario.html](http://suse-sing.cdec-sing.cl/html_docs/anuario.html))

A grandes rasgos, el gasoducto del Centro abastece plantas eléctricas conectadas al SIC, mientras que los gasoductos del Norte alimentan plantas eléctricas conectadas al SING. Sin embargo, en el año 2000 entró en funcionamiento la termoeléctrica Taltal del SIC la que es abastecida por los gasoductos del Norte. Por otro lado, la zona Sur está en el área servida por el SIC, y está programada la instalación de termoeléctricas en la zona Sur

<sup>123</sup> El 0,6% restante es generado por dos empresas integradas, Edelayen (0,2%) y Edelmag (0,4%), localizadas en la zona austral.

para abastecer el SIC. Existe, por tanto, una vinculación indirecta entre los mercados de GN Norte, Centro y Sur a través de los sistemas eléctricos.

La infraestructura del sector ha sido financiada y construida por el sector privado. La excepción es la zona Austral, donde la producción, transporte y distribución fueron desarrollados por la estatal ENAP a partir de la década del sesenta. Sólo en 1981 la distribución por red en las principales localidades de la zona Austral fue licitada y adjudicada a una empresa privada (Gasco Magallanes). Las inversiones del sector privado han sido significativas tanto en gasoductos como en redes de distribución. Los proyectos de distribución de gas natural desarrollados en las zonas centro y sur a partir de 1997 implicaron un aumento considerable en la cobertura de gas de red en los principales conglomerados urbanos del país (Santiago, Valparaíso y Concepción), tal como se observa en el Cuadro 7.83.

**Cuadro 7.83**  
**Número de clientes de gas natural**

| <b>Año</b> | <b>Residencial</b> | <b>Otros</b> | <b>Total</b> | <b>Crecimiento anual (%)</b> |
|------------|--------------------|--------------|--------------|------------------------------|
| 1995       | 37.175             | 934          | 38.109       | -                            |
| 1996       | 37.897             | 955          | 38.852       | 1,9                          |
| 1997       | 41.144             | 1.186        | 42.330       | 9,0                          |
| 1998       | 75.745             | 1.897        | 77.642       | 83,4                         |
| 1999       | 152.667            | 4.327        | 156.994      | 102,2                        |
| 2000       | 224.077            | 6.272        | 230.349      | 46,7                         |
| 2001       | 274.852            | 7.577        | 282.429      | 22,6                         |
| 2002       | 316.329            | 7.735        | 324.064      | 14,7                         |
| 2003       | 356.468            | 8.686        | 365.154      | 11,9                         |
| 2004       | 396.981            | 9.806        | 406.787      | 11,4                         |

**Fuente:** Empresas, SEC

En cuanto al marco regulatorio, el sector opera bajo un esquema de libertad de precios. La regulación sólo provee un marco muy general para el otorgamiento de concesiones de transporte y distribución y acerca de las condiciones de operación del servicio. En 1995 el gobierno dictó un reglamento sobre concesiones para transporte y distribución de gas en el cual estipuló que éstas no eran exclusivas, el transporte de gas debía operar en la modalidad de acceso abierto, y la prestación de los servicios de transporte y distribución de gas debía realizarse en condiciones no discriminatorias. Sólo en la zona Austral la tarifa que cobran los distribuidores está regulada, pues se mantuvo el esquema de tarificación que existía al momento de privatizarse la empresa.

Las empresas de distribución interesadas en extender sus redes han ofrecido condiciones de precio convenientes para atraer a nuevos clientes, pero existe escasa información de precios y costos para saber si el precio que cobran los monopolios de distribución guarda alguna relación con los costos. Por otro lado, una vez que la empresa alcancé sus metas de cobertura es posible que la situación cambie radicalmente. Para este evento, la competencia por los clientes residenciales debería provenir principalmente de las empresas que distribuyen gas licuado, ya sea en cilindro o a granel (estanques), y en menor medida del petróleo Diesel y los proveedores de leña, donde los dos últimos combustibles

se usan casi exclusivamente para calefacción.<sup>124</sup> Desgraciadamente, las empresas distribuidoras de gas licuado son las propietarias de la principal empresa de distribución de gas natural, por lo que dicho propósito se frustró. Además, la propiedad común de las empresas de gas licuado facilita el entendimiento entre ellas. En el consumo industrial el sustituto más cercano es el petróleo Diesel, aunque también el gas licuado, y el costo de conversión de uno a otro combustible no es un mayor impedimento, pero el factor ambiental sería un impedimento para la sustitución.

La competencia por el transporte de gas desde Argentina funcionó razonablemente bien, lo que hizo innecesaria la regulación tarifaria de esta actividad. Cada vez que en la década pasada surgió una demanda potencial de gas, hubo al menos dos grupos de inversionistas interesados en construir la infraestructura de transporte, generándose una competencia ex-ante por lograr los contratos con los grandes clientes (generadoras y distribuidoras de gas). Para lograr financiamiento en el sistema financiero los proyectos de interconexión gasífera necesitaban la suscripción de contratos de largo plazo con los principales consumidores respaldados por garantías reales, lo que llevó a los interesados a competir por los potenciales cliente. El mecanismo utilizado fue el de los “*open season*” en los que quedaron determinados los precios de los contratos, y las expansiones de demanda se deberían realizar a los precios de los “*open season*”. Inicialmente todos los contratos eran a firme, pues se necesitaban para asegurar la construcción del gasoducto. Sin embargo, parte de los aumentos de demanda se han contratado spot, en cuyo caso GasAndes cobraría hasta un 50% más que por los contratos a firme.

No obstante lo anterior, en el sector existen problemas de transparencia. No hay información pública respecto a los contratos o la capacidad de transporte disponible. Esta situación hace imposible que las autoridades fiscalicen el cumplimiento de las condiciones de no-discriminación en el transporte. Otro potencial problema está en la integración vertical que existe entre los gasoductos y los principales compradores de gas, especialmente las empresas de generación eléctrica. La autoridad decidió limitar la integración vertical en el sector pues temía poner en riesgo el financiamiento de los proyectos. En la zona Norte inicialmente uno de los gasoductos era iniciativa de una empresa sin interés en generación. Pero los generadores, cuya demanda era necesaria para hacer viable el gasoducto, no estaban interesados en participar, por lo que dicha empresa debió considerar un proyecto integrado verticalmente. La participación de grandes consumidores en la propiedad del gasoducto podría afectar la competencia en los mercados donde éstos participan, especialmente considerando la falta de transparencia que existe.

Las empresas chilenas que compran gas en Argentina son pocas. En la zona central son cinco, dos en la zona Norte y una en las otras dos zonas. Inicialmente estas empresas tenían contratos a firme (“*take or pay*”) por todo su consumo. Sin embargo, los aumentos de consumo se compran, al menos parte, en el mercado spot argentino. Normalmente los contratos aseguraban el abastecimiento a un precio menor, pero los clientes preferían no correr el riesgo de pagar por gas que probablemente no utilizarán (aunque hay cierta flexibilidad para traspasar consumo para el año siguiente).

Los contratos tienen cláusulas de reajuste, basados principalmente en el llamado precio de cuenca, un promedio de los contratos argentinos de similar duración. Con el Decreto de Emergencia en Argentina a principios de 2002, los precios para los consumidores de ese

---

<sup>124</sup> Cambiarse de un sistema a otro tiene costos importantes para las familias.

país se pesificaron y congelaron, mientras que los precios para los clientes chilenos se mantuvieron en dólares. Por esta razón, el precio de cuenca dejó de ser un referente, y hoy los precios están en proceso de renegociación, esperándose un alza.

## Marco regulatorio

La regulación chilena relacionada con el GN está recogida en varias leyes, decretos y resoluciones. Las más relevantes para este trabajo son los siguientes: Decreto Supremo 1.089 que regula la exploración y explotación de yacimientos de hidrocarburo; Decreto con Fuerza de Ley No. 323 de 1932 que norma el transporte y distribución de gas (modificada por la Ley No. 18.856 de 1989); Decreto Supremo No. 263 de 1995 que establece las reglas que gobiernan las concesiones de transporte de gas; Decreto Supremo No. 67 de 2004, denominado Reglamento de Servicio de Gas de Red, que instaure reglas de transparencia y calidad de servicio; y Resolución Exenta No. 754 de 2004 que establece un orden de prioridad para cuando existan restricciones de suministro.

Los aspectos más sobresalientes de la regulación son: no restringe la participación de los privados, salvo en la exploración y explotación de yacimientos, no discrimina contra la inversión extranjera, establece como norma general la libertad de precios en el transporte y distribución de GN, y no pone restricción alguna a la integración vertical. En cuanto a las concesiones de servicio público que otorga el gobierno, éstas no son exclusivas, permiten usar bienes públicos y establecer servidumbres sobre los terrenos privados (también se podría operar sin concesión), pero someten a los concesionarios a reglas de calidad de servicio, transparencia y no discriminación

## Exploración y producción

De acuerdo a la legislación vigente, los yacimientos de hidrocarburos son de propiedad del Estado, quien puede ejercer la facultad de explorarlos y explotarlos a través de ENAP, por medio de concesiones administrativas o bien mediante contratos especiales de operación (CEOP). El DL No. 1.089 de 1975 estableció las normas para los CEOPs, con lo que se permitió la participación privada en las actividades de exploración y explotación. Desde esa fecha, se han firmado 18 contratos para exploración en las zonas norte, sur y austral. Sólo en uno de éstos (Lago Mercedes), localizado en la zona austral, se descubrió gas en cantidades significativas, pero su explotación está suspendida por falta de mercado cercano para su comercialización.

## Concesiones de transporte y distribución

El DS No. 263 establece las condiciones que gobiernan las concesiones de servicio público de transporte y distribución de GN. Las primeras se entregan entre un conjunto de puntos de origen y destino mientras que las segundas delimitan zonas geográficas. El Presidente de la República resuelve acerca de las solicitudes de concesión, previo informe de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Pueden otorgarse concesiones de distribución sobrepuestas en todo o parte. Asimismo, pueden concederse nuevas concesiones de transporte de gas respecto a puntos de origen y de destino ya

concesionados. Las concesiones se otorgan por plazo indefinido, aunque existen algunas causales de caducidad que se señalan más adelante. Los distribuidores para abandonar el suministro dentro de una zona de servicio necesitan la autorización del Gobierno.

Las concesiones de servicio público de distribución y de transporte de gas, otorgan al concesionario el derecho de ocupar bienes nacionales de uso público y establecer servidumbres para tender tuberías a través de propiedades ajenas y para ocupar y cerrar los terrenos necesarios para la construcción y operación de las redes. Las servidumbres se constituyen previa determinación del monto de la indemnización a pagar por el perjuicio que se cause al dueño de los terrenos. La constitución de las servidumbres, su ejercicio y las indemnizaciones correspondientes se determina por acuerdo de los interesados o por resolución judicial.

Las empresas distribuidoras de servicio público están obligadas a suministrar gas a quien lo solicite dentro de las zonas de servicio de su concesión, siempre que se trate de consumos compatibles con la capacidad y seguridad de sus instalaciones. Asimismo, la Superintendencia puede ordenar a las empresas la prolongación de sus cañerías de baja presión, aún fuera de las zonas de servicio, para consumos de carácter permanente, si se garantiza como consumo mínimo anual durante los tres primeros años el valor de la instalación. En estos casos las empresas quedan facultadas para cobrar a los interesados el valor del empalme y el costo de rotura de pavimentos necesarios para la prolongación de cañerías y la colocación de los empalmes. Las empresas podrán cobrar también la parte de costo de prolongación de red cuya colocación no quede justificada por el consumo garantizado.

En caso de falta de pago de dos boletas o facturas consecutivas de consumo de gas, los concesionarios podrán suspender el suministro bajo la sola condición de haber transcurrido quince días desde la fecha de vencimiento de la segunda boleta o factura.

### Regulación tarifaria

La normativa establece que las empresas de distribución, salvo las localizadas en la región Austral, tendrán libertad para establecer libremente el esquema tarifario para los servicios que presten, el que podrá diferenciar por sectores de distribución dentro de los cuales las tarifas sean homogéneas para clientes con similares características, de tal forma de no discriminar entre ellos. El DS 67 de 2004 exceptúa de la libertad tarifaria los servicios de construcción, modificación y reparación de empalmes. En este caso, la empresa no puede recargar el costo más de un 20%. Para este objeto las empresas deben presentar cada año para aprobación de la Superintendencia, la lista de los costos de los empalmes tipo y de los costos unitarios de materiales, instalación, mano de obra y otros, asociados a éstos.

Para garantizar la adecuada atención e información a los clientes el DS No. 67 de 2004 obliga a las empresas a mantener un listado con todos los tipos de servicios que prestan. En este listado se deben detallar la estructura de las tarifas que corresponda aplicar en cada caso, las condiciones específicas de cada servicio y su orden de prioridad en la asignación del suministro de gas en caso de interrupción. El listado debe ser público, visible al menos en las oficinas de atención de la empresa y en su sitio en Internet, si lo posee. En todo caso, cada vez que una empresa de servicio público de distribución modifique sus tarifas debe

publicarlas previamente en un diario de amplia circulación con al menos 5 días de anticipación, o alternativamente dar aviso previo a los clientes o consumidores en la boleta o factura previa.

No obstante la libertad de precios, el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC)<sup>125</sup> puede solicitar al Ministerio de Economía la fijación de las tarifas del suministro de gas y servicios afines de una concesionaria de distribución de gas para los clientes con consumo mensual menor a 100 Gigajoule. Esta solicitud sólo puede ser hecha respecto de concesionarias que en un año calendario tengan una rentabilidad superior en cinco puntos porcentuales a la tasa de costo anual de capital, la que deberá ser calculada por el Ministerio de Economía, y no podrá ser inferior al 6%. Las resoluciones del TDLC pueden ser recurridas ante la Corte Suprema. En caso de que la empresa concesionaria considere que las tarifas fijadas por la autoridad causan perjuicio a sus legítimos derechos, podrá recurrir ante la Justicia Ordinaria reclamando la indemnización correspondiente. El DFL 323 establece los lineamientos para fijar las tarifas, que son los que aplican a la distribuidora localizada en la zona Austral. Si las condiciones o regulaciones del mercado fueran suficientes para volver a asegurar un régimen de libre competencia, el TDLC podrá dejar sin efecto la fijación de precios.

Los precios de transporte de gas son establecidos a través de negociaciones bilaterales. Sin embargo, el DS No. 263 establece que los concesionarios de transporte deben operar bajo el sistema de “acceso abierto”, entendiendo como tal que las empresas presten sus servicios de transporte en igualdad de condiciones económicas, comerciales, técnicas y de información, respecto a su capacidad de transporte disponible. Por su parte, la Comisión Preventiva, en su Dictamen 1047 de 1998, indicó que el trato igualitario y no discriminatorio debe darse no sólo a los clientes que han participado en un mismo “*open season*”, sino que también a los clientes que han contratado el servicio en “*open season*” distintos, y que las diferencias contractuales que puedan darse entre diversos usuarios, sólo pueden tener como fundamento diferencias objetivas en los costos.

### Integración vertical

La legislación del sector no impone restricción alguna a la integración vertical en el sector gas, o entre segmentos de éste y los grandes compradores de gas. El gobierno al promulgar en 1995 el DS 362, desechó la opinión, no vinculante de la Comisión Preventiva Antimonopolios, la que en abril de 1995 había evacuado el informe solicitado por el Superintendente, enumerando las condiciones para evitar abusos de posición dominante en el sector. Las principales recomendaciones de la Comisión habían sido:

- Entregar concesiones no exclusivas y establecer la obligatoriedad de interconectar las redes cuando lo pidiese la autoridad.
- Otorgar concesiones de transporte y distribución a empresas que tengan como giro exclusivo la realización de sólo una de estas actividades, y que además estén sujetas a la fiscalización de la Superintendencia de Valores.
- Limitar la participación de los grandes compradores de gas, incluidos los distribuidores de gas, a un 15% de capital de la empresa de transporte de gas. Igual

---

<sup>125</sup> El TDLC es el continuador legal de la Comisión Resolutiva a la que se hace referencia en el DFL 323.

límite debiera regir para la empresa de transporte respecto de las empresas de distribución de gas.

- Instaurar la modalidad de acceso abierto en el transporte de gas, es decir, establecer la obligación de dar servicio en condiciones no discriminatorias a todos los que lo soliciten.
- Establecer para la empresa de transporte de gas la obligatoriedad de informar públicamente su estructura tarifaria y capacidad de transporte disponible.
- Otorgar concesiones de distribución por zona geográfica, limitando la participación de un distribuidor en la propiedad de otro distribuidor al 15%.

### Calidad de servicio

El DS 67 de 2004 establece que la seguridad de suministro será garantizada por las concesionarias de distribución a través de contratos de suministro y transporte a firme de gas y/o instalaciones propias de producción y/o almacenamiento, según corresponda, necesarios para abastecer al menos tanto el consumo diario máximo como el total proyectado de sus servicios firmes para los siguientes dos años. Anualmente, las concesionarias deben enviar a la Superintendencia y a la Comisión los antecedentes que respalden el cumplimiento de las condiciones anteriores, y cada vez que se produzca un cambio en el grado de cumplimiento de dichas garantías, las concesionarias deben comunicar este hecho por escrito en un plazo no superior a los 15 días. El reglamento también establece que las concesionarias de distribución deben suministrar gas a los consumidores de manera continua e ininterrumpida, salvo cuando se haya pactado condiciones especiales de suministro.

El concesionario está obligado a mantener las instalaciones en buen estado y en condiciones de evitar peligros o interrupciones del servicio. El Presidente de la República, por intermedio de la Superintendencia puede aplicar una multa de una a cincuenta UTM por cada día que subsista la infracción, una vez extinguido el plazo otorgado para corregir las deficiencias. Si la explotación fuese en extremo deficiente, el gobierno puede tomar las medidas necesarias para asegurar provisionalmente el servicio. Si durante el plazo de tres meses, el concesionario no volviere a tomar a su cargo la explotación del servicio público de distribución garantizando su buen funcionamiento, el Ministro de Economía podría solicitar a la Corte de Apelaciones respectiva que declare el incumplimiento grave a las obligaciones de la concesión. Declarado el incumplimiento grave, el Presidente de la República podría decretar la caducidad de la concesión.

### Normas que regulan la interconexión gasífera entre Chile y Argentina

En noviembre de 1995 se firmó el Protocolo Sustitutivo del Protocolo No. 2 del Acuerdo de Complementación Económica No. 16. Este establece que las partes no pondrán restricciones a que los productores de GN en Argentina exporten a Chile, sobre la base de sus reservas y disponibilidades. La autoridad correspondiente debe otorgar los permisos de exportación de GN en la medida que no se comprometa el abastecimiento interno al momento del otorgamiento. Este artículo recoge la legislación Argentina. En efecto, el

artículo tercero de la Ley No. 24.076 de 1992 estipula que las exportaciones de gas natural deben ser autorizadas por el Poder Ejecutivo Nacional, en la medida que no se afecte el abastecimiento interno.

Las partes también acordaron la eliminación de restricciones legales, reglamentarias y administrativas a la exportación y transporte de gas natural, y se comprometieron a otorgar las autorizaciones, licencias y concesiones requeridas para la exportación e importación de gas natural, para la construcción, operación y explotación del o los gasoductos, así como para el transporte del gas por los gasoductos. El protocolo establece pocas regulaciones a los actores del mercado. El artículo 5 señala que los vendedores y compradores negociarán y contratarán el precio de compraventa del gas, los plazos, los volúmenes involucrados, las garantías necesarias y otras condiciones comunes a este tipo de contratos, así como el transporte de gas. También indica que la operación de los gasoductos se regirá por el sistema de acceso abierto.

El acuerdo señala que en los casos de fuerza mayor que afecten temporalmente infraestructura que sea común a la exportación y al consumo interno, las partes procederán de acuerdo al principio de no discriminación respecto de los consumidores afectados, cualquiera sea la ubicación geográfica de éstos, debiéndose en todos los casos mantener la proporcionalidad existente en condiciones normales (Artículo 7). Finalmente se señala que cuando las controversias que surjan sobre la interpretación o aplicación del Protocolo no se resuelvan mediante negociación directa, cualquiera de las partes podrá recurrir al procedimiento arbitral establecido en el Segundo Protocolo Adicional del Acuerdo de Complementación Económica No. 16.

Ya con anterioridad a la crisis existían diferencias en cuanto a la interpretación del Artículo 7. El Reglamento de los Centros de Despacho argentino establece que en situaciones de emergencia se debe privilegiar el consumo residencial, el cual es ininterrumpible. La posición de ese país es que dichas prioridades están en armonía con el Protocolo porque éstas aplicarían tanto a los consumidores chilenos como argentinos, y aun cuando así no fuera, dentro del territorio argentino prevalecería lo estipulado en el Reglamento, ya que éste se basa en la Ley No. 24.076 del sector gasífero, mientras que el Protocolo no tiene rango legal en Argentina ya que no ha sido aprobado por el Congreso transandino mediante una ley particular. La posición chilena es que el artículo No. 7 del Protocolo de Integración Gasífera entre Chile y Argentina garantiza el mantenimiento de la proporcionalidad en el suministro entre ambos países.

Las Resoluciones 265/2004 y 659/2004 de la Secretaría de Energía de Argentina establecieron un “Programa de racionalización de las exportaciones de gas y del uso de la capacidad de transporte.” En la parte considerativa señalan que la Ley No. 24.076 establece que las exportaciones de gas natural podrán ser autorizadas siempre que no se afecte el abastecimiento interno, y que los productores de gas natural están obligados en el marco de la Ley No. 17.319 a realizar inversiones para desarrollar sus yacimientos. Por tanto, los productores que participan en el mercado de exportación están obligados a realizar inversiones para poder cumplir con sus compromisos internos y de exportación, pero la fuerte disminución de la inversión en las distintas cuencas gasíferas ha comprometido las necesidades de abastecimiento interno.

En consecuencia, en la parte resolutive se dispuso suspender la exportación de excedentes de gas natural que resulten útiles para el abastecimiento interno, así como todas las tramitaciones para la obtención de nuevas autorizaciones de exportación. Se resolvió que los productores debían entregar el gas suficiente para abastecer a los consumidores residenciales, los contratos a firme y a las centrales de generación térmica el volumen que resulte necesario para evitar la interrupción del servicio público de electricidad. Además dispuso que para superar los niveles de exportaciones de gas natural registrados durante el año 2003, se requería autorización expresa de la Subsecretaría de Combustibles.

Para darle flexibilidad al “Programa”, se estableció que cualquier productor exportador cuyos volúmenes de exportación de gas pudieran ser afectados por la obligación de realizar inyecciones adicionales para el mercado interno, podría sustituirlos por cantidades de energía equivalentes siempre y cuando esa operación no implicara una reducción en la oferta de energía total disponible para el mercado interno, y la misma fuera útil, en términos operativos, para el fin específico para el que se destinaría el gas requerido. También se resolvió que los volúmenes de exportación de gas de la Cuenca Noroeste no podrían superar, durante el período de vigencia del Acuerdo Transitorio para la Compra de Gas suscrito entre Argentina y Bolivia, el nivel que resulte de promediar las exportaciones de los noventa días previos a la firma de dicho Acuerdo, ello con el fin de responder a la exigencia impuesta por Bolivia para que su gas no llegara a Chile.

### Importación de gas natural

Chile seguirá dependiendo de las importaciones porque las reservas de gas natural son totalmente insuficientes para satisfacer la demanda. Hasta el presente el único proveedor externo ha sido Argentina, pero la crisis que atraviesa el sector del gas en dicho país, obliga a buscar fuentes alternativas. Los otros dos países vecinos, Perú y Bolivia, tienen reservas significativas que podrían ser exportadas a Chile. La conformación de un anillo energético en el MERCOSUR podría facilitar la importación de gas desde Perú y Bolivia. Sin embargo, las condiciones políticas y culturales entorpecen este camino, y es más probable que Chile termine importando gas natural comprimido (GNC) desde fuera de la región. Lo anterior permite anticipar un aumento sustancial en el precio del gas natural, lo que previsiblemente hará menos atractivo el uso de gas en relación a otras fuentes de energía como la hidráulica y el carbón.

### *Importaciones desde Argentina*

Chile es el principal destino de las exportaciones argentinas de gas (Cuadro 7.84). De acuerdo con información de la Secretaría de Energía, en el año 2004 Argentina exportó 7.348 millones de metros cúbicos de gas, de los cuales el 92,5% tuvo como destino a Chile. Las importaciones provienen de distintas cuencas en Argentina. La zona de Magallanes es aprovisionada desde la Cuenca Austral, mientras que las zonas centro y sur son abastecidas por la Cuenca de Neuquén y la zona norte por la Cuenca Noroeste. Las proyecciones de demanda por gas natural realizadas por la CNE suponían un aumento de un 133% en las importaciones de gas natural desde Argentina entre los años 2003 y 2012 tal como se observa en el Cuadro 7.88.

Las expectativas cambiaron radicalmente en el año 2004 al entrar en crisis el sector de GN en Argentina, cuando la producción se hizo insuficiente para abastecer la demanda interna y las exportaciones. El consumo interno de gas aumentó debido tanto a la recuperación de la economía como la modificación de los precios relativos. El precio del GN se pesificó, lo que supuso una caída de 67% en su valor, y luego se congeló, mientras que para los otros hidrocarburos se mantuvo la libertad de precios. Por otro lado, la producción se vio afectada por una ausencia de inversiones en el sector causada por la situación económica del país. La perforación de pozos de exploración disminuyó desde 119 en el año 1999 a 21 en el año 2004 (12 de petróleo y 9 de gas).<sup>126</sup>

El gobierno argentino adoptó diversas medidas para enfrentar la crisis. Firmó acuerdos para importar 4 millones de m<sup>3</sup> diarios de gas desde Bolivia, fuel oil de Venezuela y electricidad de Brasil, importaciones que en conjunto equivalen a 10 millones de m<sup>3</sup> diarios de gas. También estableció un cronograma para normalizar precios en boca de pozo el que debería completarse en diciembre del año 2006, elaboró un plan para reducir consumo entre los clientes residenciales y pequeños,<sup>127</sup> y aprobó un programa para restringir las exportaciones. Ello último llevó a que se produjeran cortes en el suministro a Chile. La magnitud de éstos es debatida, e incluso no existe acuerdo respecto a la cantidad exportada. Según el gobierno argentino, dicho país exportó 6,797 millones de metros cúbicos de gas a Chile, mientras que la CNE sólo reconoció importaciones del orden de 5,593 millones de metros, es decir un 17% menos.

**Cuadro 7.84**  
**Reservas y producción de gas natural en Argentina**

| Año  | Exportación<br>a Chile | Producción<br>Millones m <sup>3</sup> | Reservas | Reservas/<br>Producción<br>Años |
|------|------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------|
| 1990 | -                      | 23.018                                | 579.065  | 25,2                            |
| 1991 |                        | 24.643                                | 592.869  | 24,1                            |
| 1992 |                        | 25.043                                | 540.889  | 21,6                            |
| 1993 |                        | 26.664                                | 516.662  | 19,4                            |
| 1994 | -                      | 27.697                                | 535.528  | 19,3                            |
| 1995 | -                      | 30.441                                | 619.295  | 20,3                            |
| 1996 | -                      | 34.649                                | 685.586  | 19,8                            |
| 1997 | 671                    | 37.074                                | 683.796  | 18,4                            |
| 1998 | 1.979                  | 38.630                                | 686.584  | 17,8                            |
| 1999 | 3.363                  | 42.400                                | 784.133  | 18,5                            |
| 2000 | 4.439                  | 44.815                                | 777.609  | 17,4                            |
| 2001 | 5.404                  | 45.916                                | 763.526  | 16,6                            |
| 2002 | 5.341                  | 45.770                                | 663.523  | 14,5                            |
| 2003 | 6.058                  | 50.676                                | 612.496  | 12,1                            |
| 2004 | 6.797                  | 52.317                                | 534.217  | 10,2                            |

**Fuente:** ENARGAS, Datos Operativos, [www.enargas.gov.ar/DatosOper/Indice.php](http://www.enargas.gov.ar/DatosOper/Indice.php)

Más allá de la coyuntura, donde el problema ha sido la falta de capacidad de producción en boca de pozo, cabe preguntarse si Argentina podría retomar su rol de

<sup>126</sup> Revista Petrotecnia, diversos números, Instituto Argentino del Petróleo y el Gas.

<sup>127</sup> Aquellos consumidores que en 2004 reduzcan su consumo con respecto a igual mes de 2003 reciben una rebaja tarifaria.

proveedor confiable de Chile. El presidente de Argentina ha manifestado que a futuro su país será un importador neto de gas natural. La razón sería la fuerte caída en las reservas de ese país, medida en años de duración. Considerando el consumo de 2004 las reservas comprobadas a fines de ese año alcanzarían para 10,2 años. El mismo indicador para 1990 era de 25 años. A partir de la crisis de la economía en el año 2001, las reservas caen en términos absolutos 32% debido a la abrupta disminución en la actividad de exploración. En los años previos las reservas medidas en años venían cayendo lentamente producto del aumento en el consumo. Es difícil determinar si la desregulación del precio del gas natural que se completaría en diciembre de 2006 con la demanda residencial,<sup>128</sup> permitirá que Argentina retome su papel de exportador.

### *Anillo energético*

En la Cumbre del Mercosur celebrada en Asunción en junio de 2005 se acordó impulsar la creación de un anillo energético que abarca a los países miembros de este mercado, tanto socios plenos como asociados. El proyecto, propuesto por Argentina, Chile, Brasil y Uruguay, tiene a Perú como polo suministrador de gas, puesto que el yacimiento de Camisea sería la fuente principal de abastecimiento. El proyecto contempla el tendido de un gasoducto de 1.200 kilómetros desde Pisco, Perú, hasta Tocopilla en el norte de Chile, de donde GN se transportaría al resto de los países usando los dos gasoductos que interconectan el norte de Chile con Argentina. El gasoducto tiene un costo estimado de US\$ 2.500 millones que los países del Mercosur esperan sea financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y su construcción tomaría entre 12 y 16 meses.

Sin embargo, hay incertidumbre respecto a la realización del proyecto. En octubre de 2005 el presidente de la Comisión de Energía del Congreso peruano manifestó que dicha iniciativa tendría que esperar (posición que comparte el ministro de Energía y Minas de Perú). Camisea tiene reservas por 13 trillones de metros cúbicos de gas, los cuales, de acuerdo a su juicio, sólo permiten garantizar el abastecimiento local y los compromisos ya firmados para abastecer a México a partir del año 2009. A su juicio, las reservas existentes y las proyecciones de exploración de nuevos pozos son insuficientes para atender la demanda actual y futura de los países que forman el anillo.

Por otro lado, expertos señalan que al existir nuevos mercados se llevarán a cabo más exploraciones que producirán un aumento en las reservas de Perú. La experiencia boliviana sería un ejemplo de ello. Cuando Bolivia se comprometió con importantes exportaciones a Brasil sus reservas crecieron casi 10 veces; tener un mercado de destino incentivó la prospección. Adicionalmente, Pluspetrol, licenciario de Camisea, estima que existen reservas suficientes como para abastecer ambos proyectos, al menos un tren de GNL orientado al mercado mexicano, y un rango de entre 10 a 15 millones de metros cúbicos diarios que pueden ser destinados tanto al anillo como al consumo en Chile. En todo caso, el anillo tendría mayor viabilidad si se incorpora Bolivia, país que posee las segundas reservas de gas natural más grandes de Suramérica, con 48,7 billones de pies cúbicos, detrás de las de Venezuela (Cuadro 7.85). A mediados de julio de este año, Bolivia afirmó

---

<sup>128</sup> Previamente se debería desarrollar una tarifa social para los hogares de menores ingresos.

que un proyecto de esa naturaleza sólo es viable si se considera su participación. Pero dicho país aún no ha decidido su incorporación.

El anillo no es la primera iniciativa para unir la infraestructura eléctrica y gasífera de los países miembros del MERCOSUR, pero es la que ha llegado más lejos.<sup>129</sup> La existencia de un acuerdo político como el MERCOSUR, que de soporte político a los acuerdos es casi un requisito básico. Los acuerdos pueden ser insuficientes para el cumplimiento de las obligaciones como con el protocolo firmado por Chile y Argentina. Ser parte de un acuerdo político como el MERCOSUR le daría más fuerza. Aún así algunos estiman que la condición básica para que este proyecto prospere está vinculada a que sea el BID el que elabore el marco institucional que debe proteger, y servir de paraguas a las inversiones asociadas, el que apoye con el financiamiento, de manera que sea el garante que requiere este proyecto para evitar problemas, como los que han ocurrido con el suministro de gas argentino.

Además, los expertos estiman que es necesario cumplir algunas condiciones para que se de una adecuada integración. Una de ellas es que los países no traten distinto a las exportaciones y al consumo doméstico. En Argentina y Bolivia el consumo interno no sólo tiene trato preferente, sino que además tienen precios regulados y por debajo de los de exportación. La transparencia es otro requisito importante, pero en Chile prácticamente no existe. Incluso la información de precios en los gasoductos no se entrega porque se considera sensible, a pesar de ser monopolios. Ello impide que se pueda fiscalizar el acceso igualitario a los gasoductos.

**Cuadro 7.85**  
**Estimación de las reservas de gas natural en América Latina y el Caribe**  
*(Miles de millones de m<sup>3</sup>)*

| País                                       | BP Statistical Review<br>Fines de 2004 | World<br>Factbook<br>CIA, Enero2002 |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Chile                                      |                                        | 70                                  |
| Venezuela                                  | 4.220                                  | 4.200                               |
| Argentina                                  | 610                                    | 770                                 |
| Bolivia                                    | 890                                    | 730                                 |
| Trinidad y Tobago                          | 530                                    | 610                                 |
| México                                     | 420                                    | 970                                 |
| Perú                                       | 250                                    | 250                                 |
| Brasil                                     | 330                                    | 220                                 |
| Colombia                                   | 110                                    | 130                                 |
| Ecuador                                    |                                        | 110                                 |
| Otros países de América Latina y el Caribe | 170                                    |                                     |

**Fuente:** BP Statistical Review of World Energy, 2004, [www.deutschebp.de/.../assets/deutsche\\_bp/broschueren/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_2004.pdf](http://www.deutschebp.de/.../assets/deutsche_bp/broschueren/statistical_review_of_world_energy_full_report_2004.pdf), World Factbook CIA, Enero2002, [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html)

<sup>129</sup> En diciembre del 1999 los miembros plenos del Mercosur firmaron un memorando de entendimiento para las transferencias de gas. En septiembre de 2001 firmaron la Iniciativa para la Integración Regional en Suramérica (IIRSA).

En todo caso el proyecto presenta fuertes escollos de carácter político. En noviembre de 2005 estalló un conflicto de delimitación marítima entre Chile y Perú que deterioró las relaciones entre ambos países. Por su parte, en Bolivia existe la percepción que el anillo podría ser la forma para que su gas llegara a Chile sin atender a sus demandas de una salida soberana al mar. De hecho, se esperaba que en la cita de los presidentes de Mercosur realizada en diciembre del año 2006 en Montevideo quedara definido el marco legal que le dé forma jurídica a esta integración regional, pero ello no ocurrió.

### *Bolivia*

Bolivia podría convertirse en el mediano plazo en un proveedor de gas natural para Chile. Posee importantes reservas de gas que aún no tienen un mercado claro. La lógica económica indica que el país con mayores reservas de gas no comprometidas comercialmente y que requiere vender es un complemento natural de aquel país de la región que tiene los mayores requerimientos de importación de gas natural. Aunque Bolivia exporta a Brasil alrededor de 30 millones de metros cúbicos al día y 7,7 millones a Argentina, el precio ha sido una fuente de discusión. Brasil pagaba US\$1,98 por millón de btu en 2004, y consideraba que el precio era muy elevado. Por su parte, Argentina inicialmente al suscribirse el Acuerdo Transitorio pagaba US\$0,98 por millón de btu. Al terminar éste, Bolivia quería equiparar el precio con el de Brasil, mientras que Argentina no quería pagar más de lo que se cobra a Chile.

El precio para el gas boliviano exportado a Brasil es fijado trimestralmente, con una fórmula que incluye una canasta de tres fuel oil, combustible al que reemplaza el energético en Brasil, mecanismo que, además, tiene un sistema de atenuación tanto para las alzas como para las bajas. A principios de 2006 el precio de venta del gas boliviano era de \$US 3,23 el millón de BTU. Por su parte, el gas boliviano puesto en la frontera con Argentina se cobra a 3,18 dólares el millar de metros cúbicos.

El alza en la tarifa del gas natural al que Bolivia exporta su gas se explica por el alza en el precio del petróleo, así como por los impuestos introducidos en la nueva Ley de Hidrocarburos. Las autoridades bolivianas recientemente electas consideran que éste es el precio mínimo, y algunos expertos consideran que el precio se debería elevar a ocho dólares pues éste es el referente internacional que Argentina, Brasil y Chile tienen para comprar Gas Natural Licuado.

Bolivia puede obtener los mejores precios vendiendo en la región. Existían empresas interesadas en exportar el gas boliviano a la costa oeste de los Estados Unidos, pero el plan no prosperó debido a la inestabilidad política causada por la decisión del gobierno boliviano de exportar gas natural. Existía gran oposición al proyecto por dos razones: primero, la exportación se haría a través de puertos chilenos, lo que generaba gran rechazo. Pero quizá más importante, el precio que se recibiría en boca de pozo, del orden de US\$0,7 por millón de btu, era considerablemente más bajo de lo que pagaba Brasil. Por razones de cercanía y necesidad, Chile es probablemente el país que está en condiciones de ofrecer el mejor precio, pero para que ambos países puedan negociar deberán primero superar la tradicional animosidad.

## Importación de GNL

El proyecto más avanzado para disponer de fuentes alternativas de gas natural es la importación por vía marítima de Gas Natural Licuado (GNL). En mayo de 2004, cuando Argentina comenzó a restringir las exportaciones de gas natural, el Presidente Lagos le encargó a ENAP liderar un proyecto para importar GNL. El rol de ENAP ha sido conformar un consorcio de grandes consumidores de gas natural para asegurar una demanda que permita licitar un contrato de largo plazo de suministro de GNL, así como la construcción y operación de un terminal. El consorcio quedó conformado por ENAP, los tres principales generadores eléctricos del SIC (Endesa, Colbún y AES Gener) y la principal empresa de distribución de gas en el país (Metrogas). A fines de septiembre decidieron crear una sociedad de carácter instrumental, con el fin de llevar adelante los procesos de licitación. El grupo compraría al menos 8 millones de metros cúbicos por día, y en el futuro esta cantidad podría duplicarse.

El proyecto contempla la construcción y operación de un terminal que permitiría descargar, almacenar y regasificar gas natural licuado transportado por barco, y entregarlo como gas natural (vaporizado), a través de un gasoducto de aproximadamente 2 kms. de longitud, que se conectará con la red de gasoductos. Este terminal se ubicaría en la bahía de Quinteros. Se estima que el proyecto, que demandaría una inversión de más de US\$400 millones, tendría una capacidad para procesar diez millones de metros cúbicos por día. Si se cumple el cronograma establecido, las obras estarían finalizadas a principios de 2008. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Terminal de Gas Natural Licuado (GNL) fue aprobado en noviembre de 2005.

A principios de junio de ese año ENAP contrató a Citigroup Global Markets Inc. como Banco de Inversión para explorar y definir el interés de terceros de participar en el proyecto, tanto en lo que se refiere a demandantes de gas natural, como a oferentes. También asesora a la empresa en el diseño del consorcio de consumidores y del modelo comercial. Con este objetivo, Citigroup envió una carta a los principales proveedores de GNL en el mundo, invitándolos a participar en la licitación que se puso en marcha. Hasta el 26 de agosto se recibieron las ofertas no vinculantes para entregar GNL en el Terminal de Quintero, así como para construir y operar dicho terminal.

Presentaron ofertas para proveer del hidrocarburo las inglesas British Gas y British Petroleum, la hispano argentina Repsol, el consorcio norteamericano Conoco-Phillips, además de la australiana Woodside Petroleum, además de Shell, Chevron y la rusa Gazprom. Por el terminal compiten firmas locales, como Copec, y extranjeras, como las coreanas Samsung y Kogas, que aplican juntas. Gasco presentó una propuesta para esta instalación junto con Ultramar y el grupo de ingeniería Chicago Bridge. La europea Suez se alió con Oxiquim. Algunos proveedores de gas hicieron propuestas por la cadena completa. ENAP esperaba dar a conocer durante el mes de octubre de 2005 el nombre de las empresas o consorcios que se adjudicaron los distintos componentes del proyecto, pero se difirió para febrero de 2006. Se estima que el proyecto podría entrar en operaciones a fines de 2009, pero una unidad flotante de almacenamiento y regasificación podría estar disponible en el segundo semestre de 2007 de ser necesario.

El principal obstáculo al proyecto puede ser el precio. En marzo de este año ENAP estimó que el valor del GNL se situaría entre US\$3,2 y US\$4,5 por millón de btu. Pero

quienes conocen las ofertas hablan de que el precio excederá los US\$8 por millón de btu, lo que en parte se explica porque el precio del GNL está indexado al precio del petróleo. Cualquiera sea la cifra, ésta será bastante mayor que los US\$1,40/mBTU que los compradores chilenos pagaban por el gas argentino en boca de pozo a mediados de 2005. Y a pesar del involucramiento de la estatal ENAP no habría subsidios para el GNL. Además, es probable que si Chile comienza a importar gas a precios mayores desde otros mercados, entonces los proveedores argentinos busquen subir el precio al cual venden el gas a sus clientes chilenos. Por otro lado, a un precio en torno a los US\$8 por millón de btu, sólo sería atractivo importar GNL para las generadoras eléctricas ya instaladas y para la distribución residencial.

El terminal sólo serviría a los clientes de la zona Central, porque los cuatro mercados gasíferos que hay en el país no están interconectados. GasAtacama, la operadora de gasoductos y vinculada a plantas eléctricas en la zona Norte, junto con Suez, empresa que controla la otra red de gasoductos en el Norte, están considerando la construcción de un terminal en el Norte. La idea es que si traen GNL, el proveedor sea el mismo que entregue a la zona Central. Dado que los demandantes podrían asegurar una demanda adicional de 6 millones de metros cúbicos diarios, ello podría mejorar las condiciones del abastecimiento.

Consumo y producción de GN

Hasta mediados de la década pasada el consumo de gas natural se mantuvo relativamente estable en cerca de 1.600 MMm3 por año (Cuadro 7.86), localizándose exclusivamente en la zona Austral. Sin embargo, a partir de 1997 la demanda tuvo un aumento explosivo con la construcción de gasoductos para transportar gas desde Argentina. Entre 1997 y 2000 el consumo total creció a tasas promedio de un 35% anual. Entre 2001 y 2003 la tasa de crecimiento disminuyó, ya que no entraron en funcionamiento nuevas centrales de generación eléctrica a gas o expansiones de Methanex y el crecimiento fue fundamentalmente por el aumento de la cobertura de las redes de distribución, a lo que se unió un menor crecimiento de la economía entre los años 1999 y 2002. En 2004, cuando la economía entra en un proceso de franca recuperación y se pone en funcionamiento la planta de ciclo combinado Nehuenco III, comienzan las restricciones argentinas a las exportaciones de gas.

**Cuadro 7.86**  
**Consumo sectorial de gas natural**  
*(Millones de metros cúbicos)*

| Año  | Consumo |                     |                                      |                    |       | Suministro  |         |
|------|---------|---------------------|--------------------------------------|--------------------|-------|-------------|---------|
|      | Transp. | Industria y minería | Residencial, Comercial, y s. público | Centros de transf. | Total | Importación | Interno |
| 1991 | 8       | 6                   | 188                                  | 1.261              | 1.463 |             | 1.463   |
| 1992 | 5       | 7                   | 195                                  | 1.469              | 1.676 |             | 1.676   |
| 1993 | 6       | 6                   | 200                                  | 1.404              | 1.616 |             | 1.616   |
| 1994 | 7       | 12                  | 202                                  | 1.466              | 1.687 |             | 1.687   |
| 1995 | 7       | 11                  | 210                                  | 1.415              | 1.643 |             | 1.643   |
| 1996 | 7       | 13                  | 215                                  | 1.420              | 1.655 |             | 1.655   |
| 1997 | 6       | 310                 | 232                                  | 2.028              | 2.576 | 752         | 1.824   |
| 1998 | 7       | 338                 | 224                                  | 3.014              | 3.583 | 1.995       | 1.588   |
| 1999 | 7       | 410                 | 272                                  | 4.237              | 4.926 | 3.791       | 1.135   |

|      |    |       |     |       |       |       |       |
|------|----|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 2000 | 9  | 799   | 357 | 5.218 | 6.383 | 4.461 | 1.922 |
| 2001 | 12 | 872   | 449 | 5.911 | 7.244 | 5.227 | 2.017 |
| 2002 | 27 | 990   | 442 | 5.844 | 7.303 | 5.273 | 2.030 |
| 2003 | 24 | 1.003 | 443 | 6.386 | 7.906 | 6.002 | 1.904 |
| 2004 | 29 | 1.409 | 461 | 6.382 | 8.286 | 5.593 | 2.693 |

**Fuente:** CNE, suministro interno se obtiene como la diferencia entre el consumo y las importaciones.

En cuanto a los usuarios, en el año 2004 el 77% del consumo de gas correspondió a los centros de transformación, el 17% a la industria y la minería, el 5,6% a los hogares, el comercio y el sector público, y el 0,4% restante al transporte. Entre los centros de transformación los grandes consumidores son la planta Methanex que produce metanol y las centrales eléctricas. También la petrolera estatal ENAP utiliza cantidades apreciables tanto en sus faenas de la XII región como en sus refinerías en las regiones V y VIII. En el año 2002 más del 38 % de la demanda total provino de Methanex y otro 32% de generación eléctrica.

El consumo industrial experimentó un fuerte crecimiento entre 1997 y 2001 evidenciando que fue el primer segmento en ser abastecido por la distribuidora Metrogas en la Región Metropolitana, región donde se concentra la mayor parte de la actividad industrial. En los dos años siguientes su crecimiento fue bastante menor, producto del estancamiento de la economía y de haberse alcanzado un mayor grado de cobertura. Sin embargo, esta situación se revierte en 2004, producto de la reactivación de la economía. El consumo residencial, si bien parte con una base de clientes que corresponde a los hogares de la zona Austral, experimenta una rápida expansión entre los años 1998 y 2001, y luego continúa creciendo pero a tasas menores.

Dado que los mercados del gas no están interconectados, las cifras globales no muestran adecuadamente las realidades regionales. A continuación se describe la demanda por segmento para cada una de los cuatro mercados. Tal como se observa en el Cuadro 7.87, el mercado más importante es el Austral que durante 2004 consumió el 39,9% del total. Esta cifra corresponde al total del suministro interno más las importaciones de la zona austral. El segundo en importancia es el mercado de la zona central con un 34,5% del consumo total. Por su parte, la zona Norte abastecida por los gasoductos Norandino y Atacama representó el 20,8% del consumo total. El 4,8% restante correspondió a la zona Sur abastecida por el gasoducto Pacífico.

**Zona austral.** En la zona austral Methanex es el principal consumidor. En lo que respecta a distribución, en octubre de 2001 Gasco-Magallanes servía a 43.291 clientes, de los cuales casi el 95% corresponde al sector residencial. Este sector es también el de mayor consumo entre los clientes de la distribuidora (59%), seguido por las tres centrales de generación eléctrica de EDELMAG (22%). Las bajas temperaturas de la zona, sumado al bajo costo relativo del gas natural para las familias, hacen que la cobertura por hogares estimada sea relativamente alta y estable. En el año 2001, el porcentaje de hogares con gas natural era de 97%.

**Zona sur.** El mayor cliente individual de la zona es la Refinería Petrox, con un 50% de la demanda, seguido por el segmento industrial con un 41% de la demanda y la empresa de distribución Gas Sur con 9% el restante. Gas Sur destina la mayor parte del gas a la

producción de gas ciudad como metano-aire (87%) el que es distribuido mayoritariamente a los sectores residencial y comercial de la zona. En octubre de 2001, Gas Sur distribuyó gas natural a 792 clientes residenciales. Si se agregan los 15.058 clientes residenciales de gas ciudad, la cobertura estimada asciende al 13% de los hogares de las ciudades de Concepción y Talcahuano.

Zona centro. El principal cliente individual en el año 2001 fue la distribuidora Metrogas con un 31% del total (excluyendo sus ventas a las distribuidoras de la V Región), aunque las generadoras Santiago, San Isidro y Nehuenco en su conjunto se constituyen en el principal segmento de consumo con un 55% del consumo total. Las dos distribuidoras de la V Región representan en conjunto un 6% de la demanda de la zona, menor incluso que lo entregado a la Refinería RPC (7%).

En lo relativo a la distribución, en octubre de 2001, Metrogas tenía un total de 168.268 clientes, de los cuales casi el 98% corresponden al sector residencial. El 77% del gas natural que comercializa Metrogas en la Región Metropolitana es vendido al sector industrial, el 16% al sector residencial y el 5% a calderas de edificios. La cobertura residencial ascendía en octubre de 2001 a aproximadamente el 10,5% de los hogares urbanos de la Región Metropolitana. Metrogas distribuye también gas de ciudad, fabricado actualmente a partir de gas natural y una proporción pequeña de biogas extraído de vertederos. Al sumar los clientes residenciales que reciben este tipo de gas (64.263 en octubre de 2001), la cobertura alcanzada es de 15%. Metrogas ha ido paulatinamente transformando sus instalaciones para gas de ciudad en instalaciones aptas para distribuir gas natural, por lo que los clientes de gas de ciudad migrarán completamente a gas natural antes de 2008, según los planes de la empresa.

Las distribuidoras de la V región Gasvalpo y Energas tienen tamaños muy similares, tanto en clientes como en volúmenes vendidos. En conjunto ambas empresas tienen cerca de 70.000 clientes. Por segmentos de consumo, en Energas hay un mayor peso relativo del sector industrial y la participación del sector comercial es casi insignificante (1% de los volúmenes comercializados). GasValpo, por su parte, tiene más diversificada su distribución, aunque el sector industrial es, sin duda, el más importante (su principal cliente es Enami). Considerando ambas distribuidoras, el sector industrial representa el 82,3% del total de volúmenes distribuidos.

Zona norte. El consumo es básicamente termoeléctrico, ya que la comercialización a industrias (Progas y Distrinor) representaba menos del 1% del total. Entre las generadoras, Nopel es la más importante, con un 63% de la demanda, seguida por Edelnor con un 20%. En el año 2000 Electroandina consumió menos gas debido a una entrada en operación tardía, sin embargo en la actualidad debiese tener consumos similares a Edelnor. La generadora Taltal que está conectada al SIC representaba en el año 2000 un 7% de la demanda de la zona.

#### Proyecciones de demanda 2003-2012

El mercado del gas natural en Chile está todavía en fase de desarrollo, y su evolución futura depende de muchos factores, entre ellos, el crecimiento económico, la evolución de los precios de los combustibles sustitutos, los planes de desarrollo de las empresas

transportistas y distribuidoras, los planes de desarrollo de los grandes consumidores (termoeléctricos, refinerías de petróleo, petroquímicos, plantas de licuefacción, etc.) y las decisiones de la autoridad respecto del fomento del consumo en determinados sectores (transporte, por ejemplo) o regiones (especialmente aquellas aún no abastecidas por gasoductos).

El rápido crecimiento en los años pasados estuvo relacionado con la disponibilidad de gas argentino a un precio muy bajo. Es altamente probable que las restricciones argentinas a las exportaciones se profundicen a futuro, por lo que Chile busca alternativas para importar GN. Este gas llegará al país a un precio que puede ser tres o cuatro veces mayor. El efecto que el alza en el precio del gas tendrá es aún impredecible, pero no debiera ser menor. Desde ya, la hidroelectricidad, que había perdido el rol preponderante que tuvo en el pasado por su efecto ambiental, está retomando fuerzas.

En agosto de 2003 la Comisión Nacional de Energía publicó su proyección de la demanda de gas natural para los años 2003-2012 (Cuadro 7.87), por lo tanto no consideran el efecto de las restricciones argentinas a las exportaciones de gas. La proyección se realizó sobre la base de la información y proyecciones particulares de cada agente involucrado dentro del territorio nacional (transportistas, distribuidores, grandes usuarios y gobierno). Las principales fuentes fueron:

- Proyecciones entregadas por las empresas del sector (distribuidores y transportistas)
- Proyecciones de generación eléctrica de la CNE asociadas al cálculo de precios de nudo de abril 2003
- Escenarios de sustitución de leña e impacto ambiental en ciudades de zona sur del país, elaborados por la CNE
- Información específica proporcionada por grandes consumidores

**Cuadro 7.87**  
**Proyección del consumo de gas natural por zona: 2003-2012**  
(Mm3)

| Año  | Norte     | Centro    | Sur     | Centro o Sur* | Austral   | TOTAL      |
|------|-----------|-----------|---------|---------------|-----------|------------|
| 2003 | 1.700.611 | 2.226.532 | 458.509 | 0             | 3.814.299 | 8.199.951  |
| 2004 | 1.914.741 | 2.515.007 | 520.389 | 0             | 3.885.215 | 8.835.352  |
| 2005 | 2.030.892 | 3.053.249 | 551.713 | 0             | 4.566.433 | 10.202.286 |
| 2006 | 2.126.713 | 3.437.689 | 628.705 | 0             | 4.576.962 | 10.770.068 |
| 2007 | 2.346.850 | 3.566.572 | 678.253 | 371.879       | 4.587.812 | 11.551.366 |
| 2008 | 2.540.864 | 3.650.996 | 765.550 | 1.104.720     | 4.598.993 | 12.661.124 |
| 2009 | 2.617.337 | 3.840.253 | 803.108 | 1.574.900     | 4.610.515 | 13.446.112 |
| 2010 | 2.714.429 | 3.991.588 | 836.502 | 2.218.831     | 4.623.388 | 14.384.738 |
| 2011 | 2.796.611 | 4.069.319 | 867.290 | 2.581.384     | 4.635.623 | 14.950.227 |
| 2012 | 2.901.904 | 4.186.390 | 895.911 | 3.246.024     | 4.648.232 | 15.878.461 |

**Nota:** \*Consumo de plantas termoeléctricas ubicadas en las zonas Centro y Sur.

**Fuente:** CNE

*Producción*

La estatal Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) inició la producción de gas natural en 1950. Los yacimientos están localizados en la zona Austral del país, y por su distancia con el resto del país, así como por las dificultades del terreno, su distribución no se extendió al resto del país. La existencia de excedentes incentivó la instalación de una planta de metanol, principal destinatario del gas.

La exploración de hidrocarburos en la zona de Magallanes está en declinación y los pocos descubrimientos de gas realizados en la década del setenta en otras regiones del país (Arauco y Valdivia) fueron manifestaciones sin interés comercial que no pasaron de la etapa de exploración. De acuerdo al World Factbook de la CIA, Chile tenía a fines de 2002 reservas probadas por 67.780 millones de m<sup>3</sup> en la zona de Magallanes, las cuales ya estarían comprometidas en los contratos actuales con Gasco y Methanex.

Es difícil determinar la producción de gas en el país porque la información pública es escasa y no necesariamente coincide, a pesar que la empresa productora es estatal. En el Cuadro 7.88 se entrega información sobre consumo bruto y consumo neto. El primero proviene de información publicada por la CNE y la SEC, mientras que el segundo corresponde a la diferencia entre las cifras de consumo e importación de gas. La discrepancia entre la producción bruta y neta correspondería a reinyecciones, gas quemado y pérdidas. En el año 2004 la producción neta excede a la bruta, lo que indica que, o bien la CNE ha sobreestimado el consumo, subestimado las importaciones, o bien la producción bruta está subestimada (Cuadro 7.88).

**Cuadro 7.88**  
**Chile, producción de gas natural, 1981-2004**  
*(Millones de m<sup>3</sup>)*

| <b>Año</b> | <b>Bruta</b> | <b>Neta</b> |
|------------|--------------|-------------|
| 1981       | 5.079        |             |
| 1985       | 4.638        |             |
| 1990       | 4.198        | 1.690       |
| 1995       | 3.783        | 1.643       |
| 1996       | 3.632        | 1.655       |
| 1997       | 3.211        | 1.824       |
| 1998       | 3.074        | 1.588       |
| 1999       | 2.957        | 1.135       |
| 2000       | 2.702        | 1.922       |
| 2001       | 2.683        | 2.017       |
| 2002       | 2.543        | 2.030       |
| 2003       | 2.180        | 1.904       |
| 2004       | 2.106        | 2.693       |

**Fuente:** Elaboración propia en base a información de ENAP, CNE, SEC

Si bien la información no es precisa, se puede afirmar que la producción bruta de gas ha declinado fuertemente en el tiempo. Sin embargo, la producción neta ha declinado menos, aparentemente por un menor volumen de reinyección. De acuerdo a las estimaciones realizadas por la CNE la producción doméstica debería disminuir 21% entre 2003 y 2012, a menos que se realicen descubrimientos relevantes en la Cuenca de Magallanes, lo cual parece improbable. Considerando la producción bruta de 2001, las reservas alcanzarían para 25 años.

## Recomendaciones

El sector se desarrolló con una regulación muy leve porque la autoridad no deseaba obstaculizar el desarrollo de una actividad naciente. Aunque mejorar la regulación no parece un objetivo prioritario, dada la crisis por la que atraviesa el sector, existen razones que justificarían avanzar en ese camino. La transparencia parece una condición básica para que todos los agentes adopten decisiones apropiadas en condiciones complejas.

Los propietarios de los gasoductos debieran entregar toda la información que permita fiscalizar el cumplimiento de la regulación existente, especialmente en lo que se refiere a la no discriminación de los usuarios. Tratándose de monopolios, no se puede esgrimir razón comercial o estratégica alguna para no entregar la información relevante sobre los contratos. En cuanto a las empresas de distribución, éstas también son empresas monopólicas. Además, su propiedad está en manos de quienes debieran ser sus competidores más cercanos: las empresas de distribución de gas licuado. Eliminada toda posibilidad real de competencia, la autoridad debiera al menos realizar un seguimiento de sus tarifas, lo que hasta el momento no ha ocurrido.

La legislación establece que el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia puede solicitar al Ministerio de Economía la regulación tarifaria de una empresa de distribución si la rentabilidad de ésta excede su costo de capital en más de cinco puntos porcentuales. Sin embargo, no existe un mecanismo establecido que obligue a las empresas de distribución a informar al Tribunal, y a éste último a verificar los antecedentes proporcionados por las empresas. Además, establecer una rentabilidad máxima como mecanismo que activa la regulación de tarifas no es un criterio adecuado, pues no incentiva a la empresa a ser eficiente, e incluso el estímulo podría ser el contrario (por ejemplo, efecto Averch-Johnson).

Asimismo, en circunstancias en que las empresas de distribución reducen o cortan el suministro a sus clientes sin compensación debido a las restricciones que Argentina impone a sus exportaciones, es necesario que exista total transparencia para que las autoridades y los usuarios puedan verificar que las restricciones son equitativas y no discriminatorias.

La integración energética de la región es el camino para asegurar un abastecimiento de gas en condiciones apropiadas. Para ello el país debe participar activamente en aquellos foros regionales cuyo objetivo es la integración energética regional. El más relevante es la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), cuyo propósito es “suscribir una agenda de consensos entre los gobiernos que permita la optimización de las interconexiones existentes y la integración energética regional.”

Aún cuando la región avanzase a una mayor integración regional, es dable esperar que el precio del gas sea sustancialmente mayor al que se pagó en los años pasados. Por ello el gobierno debería promover un uso más racional de la energía como prioridad. Por ejemplo establecer estándares de calidad en construcción que permitan un mejor aislamiento térmico de las viviendas, o al menos entregar un sello a las construcciones nuevas que cumplan con dichos estándares. En general, el gobierno debería informar a la población acerca de las formas de ahorrar energía.

## Papel del BID

El BID podría colaborar a través de un programa de cooperación técnica que evalúe la regulación del sector y realice recomendaciones para su perfeccionamiento. El diagnóstico de una institución técnica e independiente tendría una gran influencia. Asimismo, el Banco podría contribuir con el diseño de un plan que contribuya al uso eficiente de la energía.

El BID puede jugar una función trascendental en la integración energética de la región. En esta tarea es posible concebir tres etapas: armonización de los marcos regulatorios, construcción de acuerdos políticos y técnicos que den sustento a la integración energética y participación en el financiamiento parcial de la infraestructura junto con la provisión de garantías para los inversionistas privados. En todos ellos el papel del BID sería crucial.

La integración energética requiere que las regulaciones de los países participantes sean similares. Además, éstas deben contener normas básicas que promuevan la competencia y el libre comercio. Una de estas condiciones básicas es la transparencia, que permita a todos los países tener certeza sobre el cumplimiento que dan los demás países a los acuerdos suscritos. También se debe dar igual tratamiento a los consumidores y productores extranjeros y nacionales.

El BID colabora con este propósito a través de su participación en la secretaría técnica de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) y del financiamiento de estudios (ver por ejemplo, Beato y Benavides, 2004). Probablemente el tema debería tener un mayor peso en las recomendaciones que el BID realiza a los países.

La integración energética se debe fundar en una sólida integración política y el apoyo de entidades técnicas de apoyo. El IIRSA tiene por objetivo sugerir “orientaciones de política en cuanto a las áreas del Plan de Acción en materia de coordinación de planes e inversiones; marcos regulatorios, reglamentarios e institucionales; y financiamiento, mediante el análisis de las propuestas técnicas consensuadas”.

La integración energética requiere de una elevada inversión en infraestructura que los inversionistas no estarán dispuestos a ejecutar, especialmente si no existen las debidas garantías de cumplimiento de los acuerdos entre países. El BID podría contribuir en este aspecto a través del financiamiento de las obras de infraestructura necesarias para la integración energética y/o actuando como garante de las inversiones privadas.

## El proceso de privatización portuaria<sup>130</sup>

### Antecedentes

La costa chilena es abierta, desabrigada y de poca profundidad.<sup>131</sup> Por este motivo, existen pocos puertos naturales importantes y cercanos a centros urbanos. La mayor parte de los puertos de carga general han requerido grandes inversiones en molos de abrigo con el objeto de disponer de aguas tranquilas que faciliten la transferencia de carga. Al mismo

<sup>130</sup> Las opiniones en este artículo son personales y no representan la opinión de la Empresa Portuaria San Antonio.

<sup>131</sup> Sistema Portuario de Chile 2005, Dirección Nacional de Obras Portuarias, página 17.

tiempo, los espacios de acopio y almacenaje al interior de los puertos son reducidos, dado que el crecimiento y consolidación de las ciudades limitó severamente la capacidad de expansión de las áreas portuarias de servicio. Por razones geográficas, los puertos son esenciales en el transporte de carga marítima. El esquema de desarrollo chileno desde mediados de los setenta está orientado al exterior. Debido a que el transporte internacional chileno es preponderantemente marítimo, requiere puertos eficientes. Pese a su importancia como cuello de botella económico, los puertos son una proporción pequeña de los costos del transporte, por lo que se trata de una facilidad esencial fácilmente monopolizable.

Casi todos los puertos de carga general importantes son de propiedad estatal, ya que los puertos privados se especializan en carga a granel que requiere inversiones hundidas de menor magnitud. Chile posee 10 puertos estatales de uso público y 13 puertos privados de uso público, además de 32 puertos privados de uso privado.<sup>132</sup> Los puertos estatales tienen una gran importancia porque a través de ellos se transfiere el 64,4% de la carga general (contenedores y fraccionada), que es la que tiene mayor valor (Cuadro 7.89).

**Cuadro 7.89**  
**Distribución de carga por tipo de puerto (Ktons)<sup>133</sup>**

| Tipo de puerto          | Carga total |        | General |        |
|-------------------------|-------------|--------|---------|--------|
|                         | 2004        | 2003   | 2004    | 2003   |
| Privados                | 28.350      | 24.963 | 205     | 182    |
| Privados de uso público | 16.709      | 13.386 | 6.717   | 4.586  |
| Estatales               | 20.993      | 20.449 | 16.161  | 15.603 |
| Total                   | 66.063      | 58.799 | 25.087  | 22.374 |

**Fuente:** Cámara Marítima y Portuaria. Carga general excluye tara de Teus.

## Historia<sup>134</sup>

Hasta el año 1981, el sistema portuario público operaba bajo el DL 290 de 1960, que creó la Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI). Esta empresa tenía como objetivo explotar y administrar los diez puertos de uso público que poseía el Estado. Emporchi operaba como autoridad portuaria y fijaba tarifas para las operaciones, además de proveer todos los servicios portuarios posteriores (porteo, recepción, almacenamiento, entre otros) a la estiba y desestiba desde las naves. Por su parte, las operaciones de estiba y desestiba estaban a cargo de los trabajadores marítimos, que eran trabajadores eventuales. Estos últimos requerían la inscripción (matrícula) en un sindicato autorizado y operaban bajo normas y horarios distintos de los de Emporchi, lo que a menudo provocaba tiempos muertos, paralizaciones y en consecuencia, pérdida de carga.<sup>135</sup>

<sup>132</sup> Existen numerosos puertos privados que no son de uso público, sino que sirven a una sola empresa. También hay puertos privados de uso público que son operados en forma privada, sirven a muchos usuarios y no pueden dejar de atender una nave a menos que estén ocupados sus sitios.

<sup>133</sup> En el año 2004, los concesionarios tuvieron el 74% de la carga por los puertos estatales, con un 26% para los terminales multioperados en esos puertos.

<sup>134</sup> Los antecedentes históricos provienen en parte del documento Sistema Portuario de Chile 2005, Dirección Nacional de Obras Portuarias.

<sup>135</sup> García Bernal (1999).

Los trabajadores marítimos operaban en cuadrillas fijas, con números predeterminados de trabajadores según el tipo de carga, y el empleador privado no podía modificar ni el personal por cuadrilla, ni el número de cuadrillas por tipo de carga, y ni siquiera podía seleccionar al personal porque este era nombrado por el sindicato. Los puertos públicos operaban solo 11,5 horas por día, en dos jornadas, y solo 230 días al año. Emporchi llegó a tener más de 5.000 trabajadores, y los trabajadores marítimos matriculados llegaron a ser 3.500. Había 2.500 suplentes, y más de 19.000 trabajadores (“pincheros”) que reemplazaban a los anteriores cuando éstos estaban ausentes o se necesitaban más trabajadores. Estos últimos también eran seleccionados para cada tarea por los sindicatos (Cuadro 7.90).<sup>136</sup>

Dadas las ineficiencias del sistema, que comprometían la estrategia de apertura comercial de mediados de los setenta, a fines de la década se eliminaron las regalías y se realizaron otras modernizaciones menores. En 1981, las leyes 18011, 18032 y 18042 reformaron totalmente el sistema portuario:

- Eliminaron el monopolio laboral de los trabajadores portuarios.
- Permitieron que las empresas estibadoras pudieran realizar la movilización íntegra de las cargas.
- Sentaron las bases del sistema multioperador que permite que los distintos servicios portuarios puedan ser realizados por distintos operadores privados.
- El Estado continuó como propietario de la infraestructura y Emporchi como administrador de los frentes de atraque y del acceso de los operadores privados.
- Hubo un proceso de despido masivo de trabajadores, por lo que se cerró el registro de trabajadores hasta 1985.

**Cuadro 7.90**  
**Evolución del empleo en el sector portuario**

| Tipo de trabajador       | Año   |        |       |
|--------------------------|-------|--------|-------|
|                          | 1960  | 1981   | 1998  |
| Emporchi                 | 3.034 | 3.492  | 654   |
| Matriculados             | 2.350 | 3.500  | 0     |
| Suplentes                | 700   | 2.500  | 0     |
| Pincheros                | 0     | 19.000 | 0     |
| Trabajadores permanentes | 0     | 0      | 1.200 |
| Trabajadores eventuales  | 0     | 0      | 3.370 |

**Fuente:** García Bernal (1999).

La nueva Ley aumentó drásticamente la eficiencia de las operaciones portuarias. Los puertos comenzaron a operar con tres turnos diarios, con mejor tecnología, redujeron los costos y aumentaron la eficiencia. Sin embargo, a los pocos años el modelo multioperador comenzó a mostrar fallas ante el crecimiento del comercio. Se hizo patente la falta de inversiones en infraestructura, y los cuellos de botella al interior del puerto por problemas

<sup>136</sup> Los suplentes y los pincheros constituían los medios y cuarto pollos, pues compartían sus salarios con los del poseedor de la matrícula. Para todos los trabajadores eventuales, las regalías y beneficios extrasalariales iban desde el 47% al 60% sobre el salario. (García Bernal (1999), también ver [Sistema Portuario de Chile 2005](#), op. cit.

de coordinación y de “free-riders” entre los operadores. Asimismo, los dueños de puertos privados criticaban las ventajas de Emporchi (exenciones tributarias y de pago de rentas por bienes nacionales, monopolio del almacenamiento aduanero, etc.). El crecimiento del comercio comenzaba a verse amenazado por las deficiencias del sistema portuario, ya que el transporte marítimo mueve aproximadamente un 82% por volumen y un 75% en valor del comercio internacional chileno (Cuadro 7.91).<sup>137</sup> Como muestra del crecimiento, el tonelaje transferido en un puerto como San Antonio aumentó 264% entre 1990 y 1996.<sup>138</sup>

**Cuadro 7.91**  
**Crecimiento comercio exterior vía puertos chilenos, excluyendo cabotaje (Ktons)**

| Año  | Comercio<br>US\$MM | Carga General |        |        | Graneles |          |        |
|------|--------------------|---------------|--------|--------|----------|----------|--------|
|      |                    | Contenedores  | Break  | TOTAL  | Sólidos  | Líquidos | Total  |
| 1994 | NA                 | 3.951         | 9.115  | 13.066 | 20.541   | 7.094    | 40.701 |
| 1995 | NA                 | 5.237         | 10.150 | 15.387 | 20.928   | 8.140    | 44.455 |
| 1996 | 34.821             | 5.937         | 9.588  | 15.525 | 26.727   | 9.068    | 51.320 |
| 1997 | 37.793             | 6.804         | 9.900  | 16.704 | 25.122   | 9.193    | 51.019 |
| 1998 | 35.437             | 7.220         | 8.810  | 16.030 | 24.674   | 9.135    | 49.839 |
| 1999 | 32.450             | 7.683         | 8.754  | 16.437 | 27.363   | 9.394    | 53.194 |
| 2000 | 36.858             | 8.425         | 8.778  | 17.203 | 27.015   | 11.984   | 56.202 |
| 2001 | 35.343             | 8.899         | 9.228  | 18.127 | 26.998   | 10.796   | 55.921 |
| 2002 | 34.670             | 9.681         | 9.236  | 18.917 | 25.126   | 11.198   | 55.241 |
| 2003 | 40.077             | 11.225        | 9.099  | 20.325 | 27.445   | 11.030   | 58.800 |
| 2004 | 55.967             | 12.862        | 10.231 | 23.093 | 28.785   | 14.175   | 66.054 |

**Fuente:** Cámara Marítima y Portuaria de Chile y Banco Central de Chile, *Serie Indicadores del Sector Externo*, 2005.

Otro factor importante en la necesidad de cambiar el esquema fue el cambio tecnológico que se observaba en la industria del transporte marítimo. A medida que aumentaba el tamaño y la velocidad de las naves portacontenedores (y otras), el costo de capital de operar en un puerto con una baja velocidad de transferencia aumenta significativamente. Por lo tanto, los puertos más lentos y con menor equipamiento (grúas gantry, por ejemplo) tienden a recibir naves más lentas y de mayor costo de operación. El Gráfico 7.8 muestra la dependencia entre el costo diario (“daily hire”) de una nave (por “twenty foot equivalent unit” o TEU) y su tamaño.<sup>139</sup> Naves más modernas y rápidas y una mayor cantidad de carga también afectan los itinerarios navieros, ya que les conviene hacer ciclos más largos que llegan al destino más rápido que itinerarios que van de puerto en puerto.<sup>140</sup> Una razón adicional era la creciente contenirización de la carga general, por lo que eran necesarias inversiones en equipos especializados (grúas gantry, stackers y otros) las cuales no ocurrían bajo el sistema multioperador.<sup>141</sup>

<sup>137</sup> Fuente: Cámara Marítima y Portuaria Chilena. En particular, el 96% de las exportaciones en volumen y el 87% en valor sale por vía marítima.

<sup>138</sup> San Antonio es el principal puerto de carga general. Fuente: EMPORCHI, Depto. de Explotación, Boletín Estadístico años 1990 al 1995 (Documento base proceso de concesiones, resumen y conclusiones).

<sup>139</sup> R. Schlechter (2004).

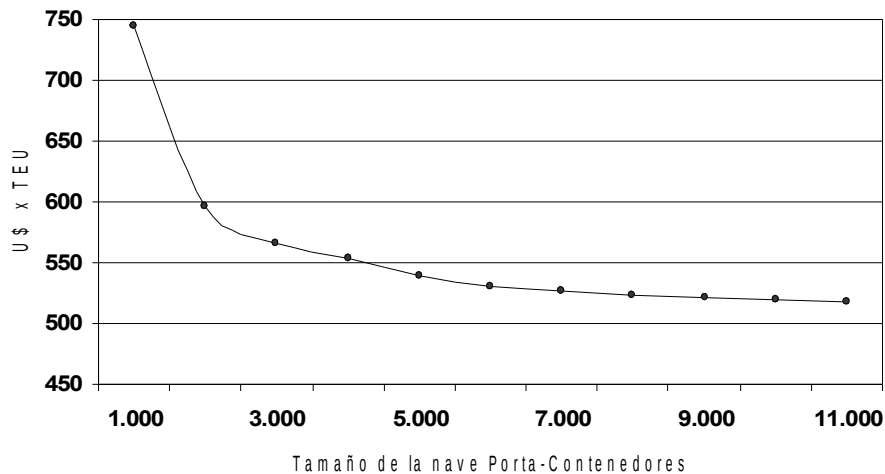
<sup>140</sup> Basta comparar el Itinerario WCSA Clásico, con una rotación multipuerto de tres naves de 2.000 teus cada siete días entre San Antonio y Panamá cada siete días, y un tráfico de 88K-teus anuales a un valor de US\$279 por teu, contra el itinerario Andean TA-3, con un ciclo semanal directo con 2 naves de 3.500 teus, y un costo de US\$163 por teu, sin considerar el valor del menor tiempo de viaje. R. Schlechter, op.cit.

<sup>141</sup> Incluso cargas de granel comienzan a exportarse en contenedores, como en el caso de la harina de pescado.

Pese a que el costo de puerto equivale a no más de un 5% de los fletes, el costo de puertos anticuados e ineficientes y el consecuente uso de naves de alto costo de operación (y bajo costo de capital) amplifican los costos de transporte totales. La ventaja del sistema mono-operador que se propuso para resolver los problemas anteriores es que al internalizar todos los beneficios de las inversiones y de la mejor coordinación de las operaciones, la velocidad de transferencia puede aumentar sustancialmente, lo que tiende a atraer a naves modernas y eficientes.

**Gráfico 7.8**  
**Relación entre costo diario y tamaño de las naves**

Las economías (Daily Hire) son significativas hasta los 6.000 TEU's



**Fuente:** Schlechter (2004)

## La nueva Ley

Con la existencia del DFL 164 de 1991, que permitía la participación de operadores privados en las obras públicas, se aprobó la Ley 19.542 de diciembre de 1997, que modernizó el sector a su forma actual. Se eliminó Emporchi y se crearon 10 empresas portuarias estatales independientes entre sí, que se rigen por las normas de las sociedades anónimas y se relacionan con el Estado a través del Sistema de Empresas Públicas.<sup>142</sup> Estas características equiparan el funcionamiento de las empresas portuarias estatales a las privadas, hacen posible una competencia equitativa entre las empresas y permiten que los privados puedan concesionar frentes de atraque<sup>143</sup> como monooperadores.

Para igualar las condiciones con las empresas portuarias privadas, a las empresas portuarias se les impuso un impuesto de 40% sobre sus ingresos (además de los impuestos usuales) y una obligación de autofinanciamiento (además, el Ministerio de Hacienda normalmente retira todas las utilidades anuales).

Las empresas portuarias no realizan actividades productivas, ya que éstas las realizan los multioperadores o los concesionarios en el caso de los puertos monooperados. En

<sup>142</sup> El rol de las empresas estatales es: i) operar los frentes de atraque que permanecerían multioperados, ii) ser la autoridad portuaria, y preocuparse por el desarrollo de largo plazo del puerto, iii) vincularse con las autoridades de las ciudades portuarias y iv) ser las contrapartes de los concesionarios de los frentes de atraque operados bajo la modalidad monooperador.

<sup>143</sup> De acuerdo a la terminología de la DGOP, un frente de atraque es "Una superficie plana virtual o real que representa una obra de atraque o una sucesión de ellas, y contra la cual se acerca y/o se apoya la nave, de costado." En la terminología de la Ley 19.542, Artículo 53, un "Frente de atraque" se define como la infraestructura de un puerto que corresponde a un módulo operacionalmente independiente con uno o varios sitios y sus correspondientes áreas de respaldo, cuya finalidad es el atraque de buques, esencialmente para operaciones de transferencia de carga o descarga de mercaderías u otras actividades de naturaleza portuaria.

general, funcionan como autoridad portuaria, fijando las tarifas de los bienes de uso público (aguas abrigadas, etc.), coordinan a los distintos agentes que operan sobre el puerto, preparan planes de desarrollo futuro del puerto, diseñan las concesiones y vigilan que los concesionarios respeten las condiciones de los contratos de concesión.

La Ley permite que en aquellas regiones en que exista “suficiente competencia” portuaria, se liciten frentes de atraque en el esquema monooperador, en que una empresa coordina todas las actividades en el frente y es el único autorizado a operar en él. Existen dos formas de determinar si existe suficiente competencia: primero, que exista un frente de atraque alternativo en la Región capaz de recibir naves de un calado similar que no esté operado por empresas relacionadas o que lo autorice la Comisión Preventiva Antimonopolios (actualmente reemplazada por el Tribunal de Libre Competencia o TLDC).

El mecanismo usual para concesionar los frentes de atraque a monooperadores es por el menor valor de un índice tarifario de servicios portuarios, el que tenía un piso inferior equivalente a un 70% a los valores preexistentes. Si hay más de dos ofertas en ese valor mínimo, los interesados compiten con un pago de desempate. Además, cada puerto tenía asociado un canon anual durante el período de concesión, que correspondía a un valor de arriendo de las instalaciones del Estado y un pago inicial, ambos predeterminados en las bases de licitación. Las licitaciones, que comenzaron en 1999, resultaron exitosas, ya que en casi todos los casos las tarifas bajaron 30%, y el Estado obtuvo ingresos importantes por concepto de pago de desempate.<sup>144</sup> Los resultados del proceso de licitación aparecen en el Cuadro 7.92.<sup>145</sup>

**Cuadro 7.92**  
**Ofertas ganadoras en las licitaciones portuarias**

| Puerto      | Terminal              | Índice tarifario<br>US\$/ton | Canon anual<br>K US\$ | Pago inicial<br>US\$ | Pago desempate<br>US\$ |
|-------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| Valparaíso  | Frente 1              | 7,29                         | 5.700                 | 10.000               | 90.600                 |
|             | Terminal de pasajeros | --                           | 150                   | 600                  | 0                      |
| San Antonio | Molo Sur              | 7,05                         | 7.619                 | 10.000               | 121.252                |
|             | Terminal Norte        | 2,72                         | 246                   | 1.000                | 8.369                  |
|             | San Vicente           | 6,62                         | 5.500                 | 6.000                | 47.057                 |
|             | Iquique               | 9,50                         | 2.330                 | --                   | 2.000                  |
|             | Antofagasta           | --                           | 3.365                 | 1.000                | 198                    |
|             | Arica                 | 8,00                         | 1.300                 | 4.000                | 3.200                  |
|             | Totales               |                              | 26.210                | 32.600               | 272.676                |

**Fuente:** Sistema de Empresas Públicas (en Sistema Portuario de Chile 2005, op.cit.).

Los tres puertos estatales que disponían de dos frentes de atraque se dividieron en dos y se concesionó en forma monooperada a solo uno de ellos, por lo que se pueden realizar comparaciones de los efectos de la monooperación con los del sistema anterior de multioperadores en el frente de atraque. Los objetivos de esta división fueron múltiples: i) prudencia ante un mecanismo nuevo, ii) temor por los efectos sobre la competencia, iii) incentivar el buen comportamiento del concesionario monooperador, que enfrenta la

<sup>144</sup> El artículo “How to auction a bottleneck monopoly when underhand and vertical agreements are possible”, Engel, *et. al.*, 2004, explica el razonamiento para este mecanismo de licitación.

<sup>145</sup> El proceso de licitaciones tuvo que enfrentar la oposición de los trabajadores del sector, que temían que los aumentos en la productividad de los terminales que fueron concesionados a monooperadores redujeran el empleo.

amenaza de que el otro frente de atraque sea concesionado si la congestión aumenta suficientemente, lo que incentiva la inversión en equipos, software e infraestructura. En enero 2000, fueron entregados los terminales concesionados del puerto de San Antonio, Valparaíso, y San Vicente en Talcahuano, los principales puertos de carga general del país.

## Resultados del proceso

Los concesionarios monooperadores estaban obligados, por las bases de sus contratos de concesión, a invertir en equipamiento para sus frentes de atraque. Esto produjo un rápido aumento en la velocidad de transferencia que permitió que con la misma infraestructura básica (frentes de atraque) pudieran transferirse cargas mucho mayores sin que fueran necesarias importantes inversiones en infraestructura fija (aunque en San Antonio, el puerto que más rápido ha crecido, se han alcanzado los límites).<sup>146</sup> Es interesante observar que, como lo muestra el Cuadro 7.93, el movimiento de carga ha tenido un comportamiento distinto en cada uno de los puertos.

**Cuadro 7.93**  
**Evolución de la carga general en los puertos con monooperadores**

|             | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| San Antonio | 4.747 | 4.887 | 4.780 | 5.650 | 5.307 | 5.496 | 6.181 | 7.383 |
|             |       | 3%    | -2%   | 18%   | -6%   | 4%    | 12%   | 19%   |
| Valparaíso  | 4.667 | 4.620 | 4.418 | 3.930 | 4.469 | 4.665 | 5.103 | 6.052 |
|             |       | -1%   | -4%   | -11%  | 14%   | 4%    | 9%    | 19%   |
| Antofagasta | 2.217 | 2.354 | 2.425 | 2.114 | 2.531 | 2.547 | 2.371 | 1.825 |
|             |       | 6%    | 3%    | -13%  | 20%   | 1%    | -7%   | -23%  |
| Iquique     | 1.107 | 1.183 | 1.033 | 1.166 | 1.229 | 1.311 | 1.564 | 1.649 |
|             |       | 7%    | -13%  | 13%   | 5%    | 7%    | 19%   | 5%    |
| Talcahuano  | 2.423 | 2.284 | 2.178 | 2.667 | 2.648 | 2.875 | 3.137 | 2.629 |
| Total       | 15161 | 15328 | 14834 | 15527 | 16184 | 16894 | 18356 | 19538 |
|             |       | 1%    | -3%   | 5%    | 4%    | 4%    | 9%    | 6%    |

**Fuente:** DGOP (2005). Carga general se calculó como la suma de las columnas “Carga General” y “Contenedores” en la Tabla de Transferencia de carga correspondiente a cada puerto.

Asimismo, la planificación naviera mejoró sustancialmente debido a inversiones en software y mejor coordinación de operaciones: en el puerto de San Antonio en 2004, las 385 naves con carga general que arribaron al terminal monooperado tuvieron una espera total de 272 horas, pese al aumento de la carga transferida en un 19%. Otro parámetro de importancia para medir la eficiencia portuaria es la velocidad de transferencia, definida como toneladas totales transferidas al año/total de horas de ocupación de las naves.<sup>147</sup> El Cuadro 7.94 muestra la evolución de ese indicador para los puertos concesionados y permite la comparación con los terminales multioperados:

<sup>146</sup> Especialmente durante los primeros años del proceso de concesión, hubo muchos roces entre los concesionarios y los operadores del terminal multioperado que terminaron en demandas cruzadas sobre las empresas portuarias estatales. En parte, estos conflictos se debieron al lento crecimiento de la carga los primeros años, y se resolvieron en 2004 con el retorno de altas tasas de crecimiento de la carga.

<sup>147</sup> Reglamento 104 de 2001 del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Telecomunicaciones. En las comparaciones del cuadro se deben distinguir entre puertos mixtos (graneleros y carga general) como San Antonio y puertos especializados en carga general, como Valparaíso. Desde ese punto de vista el indicador no es el más apropiado para medir la eficiencia portuaria.

**Cuadro 7.94**  
**Velocidad de transferencia (tons/hora)**

| <b>Puerto</b> | <b>Terminal</b> | <b>2002</b> | <b>2003</b> | <b>2004</b> | <b>2005</b> |
|---------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Iquique       | Multi           | 167         | 175         | 163         | 181         |
|               | Mono            | 198         | 208         | 254         | 266         |
| Antofagasta   | Multi           | 169         | 153         | 132         | 115         |
|               | Mono            | --          | 203         | 206         | 218         |
| Valparaíso    | Multi           | 124         | 128         | 111         | 113         |
|               | Mono            | 221         | 227         | 271         | 229         |
| San Antonio   | Multi           | 205         | 248         | 235         | 233         |
|               | Mono            | 359         | 408         | 490         | 571         |
| Talcahuano    | Multi           | 169         | 179         | 133         | 94          |
|               | Mono            | 199         | 221         | 258         | 264         |

**Fuente:** Autor con base en estadísticas de junio 2005 del Sistema de Empresas Públicas.

Un indicador más apropiado de la eficiencia portuaria es el rendimiento en la transferencia de contenedores, que se mide en boxes-hora. El Cuadro 7.95 mide ese valor antes y después de la concesión. Muestra que el efecto fue aumentar la velocidad de descarga en casi tres veces, mientras que los terminales multioperados, doblaban su velocidad de operación, en buena medida por la competencia del monooperador, lo que ha obligado a invertir en equipos.

**Cuadro 7.95**  
**Velocidad de transferencia en boxes/hora/nave**

| <b>Frente de atraque</b> | <b>1999</b> | <b>2003</b> |
|--------------------------|-------------|-------------|
| Mono, Valparaíso         | 26          | 75          |
| Mono, San Antonio        | 25          | 75          |
| Multi, Valparaíso        | 18          | 36          |
| Multi, San Antonio       | 18          | 36          |

**Fuente:** Sistema Portuario de Chile 2005, op.cit .

Varios razones explican la eficiencia de los concesionarios monooperadores respecto a los multioperadores. Primero, por la inversión en equipos como grúas gantry, software y la mejor combinación de operaciones; segundo, porque se concesionaron los mejores frentes de atraque en cada puerto; y, tercero, porque los concesionarios se opusieron fuertemente a toda inversión pública en los frentes no concesionados, e incluso a la inversión privada de los multioperadores.

El sistema de concesiones monooperadas ha conseguido el objetivo de aumentar la inversión en equipos: los principales frentes concesionados disponen de grúas gantry (dos de ellas post-panamax en San Antonio), y el concesionario de San Antonio está invirtiendo US\$35 MM en mejorar un sitio de atraque en el que instalará grúas adicionales.<sup>148</sup> Los multioperadores, ante la presión competitiva también han invertido en equipos, aunque en volúmenes mucho menores.

<sup>148</sup> Las inversiones pueden aumentar el plazo de la concesión en diez años. Además, se retorna al concesionario el valor (después de depreciación) de las inversiones fijas, las que podrían incluir las grúas gantry, que no poseen uso alternativo debido a la trocha de los rieles en los puertos chilenos.

Los puertos privados de uso público y los de uso privado no se han visto afectados por el desarrollo de las concesiones, y su crecimiento ha sido rápido. El 65% de los 58,8 millones de toneladas de carga movilizadas en el comercio exterior en 2003 fue en estos puertos, cifra que subió a 68% de los 66 millones de toneladas de 2004. Sin embargo, ese año el 90% de los 12,8 MM toneladas de carga en contenedores pasó por los puertos estatales así como el 45% de los 10,2 MM toneladas de carga general fraccionada. Es decir, los puertos que transfieren la mayor parte de la carga de mayor valor siguen siendo los puertos estatales. En graneles (sólidos y líquidos), en cambio, casi el 90% es transferidos por los puertos privados.<sup>149</sup>

### Problemas de competencia

Una de las mayores preocupaciones de los diseñadores de la Ley 19.542 era que los monooperadores de los mejores frentes de atraque del país incurrieran en conductas anticompetitivas. En particular, existía temor a la integración vertical entre un naviero y el concesionario.<sup>150</sup> Dada su calidad de facilidad esencial, los servicios portuarios pueden transformarse en un instrumento para obtener ventajas competitivas en otros negocios. Se temía que en tal caso, el frente de atraque podría ofrecer un peor servicio a la competencia, con lo que los competidores terminarían por abandonar el frente al operador naviero asociado al concesionario, obteniéndose un monopolio sobre el frente de atraque. Además, su poca importancia relativa en el costo total de la cadena del transporte hace más atractiva esta opción. **Mandy (2000)** muestra que los incentivos para discriminar aumentan cuando los beneficios que se pueden obtener en el segmento competitivo son mayores respecto a las utilidades que se obtienen en la facilidad esencial. Este es el caso del transporte marítimo. Por ejemplo, en 1997, el valor de los fletes del comercio exterior en los tres puertos principales (Valparaíso, San Antonio y San Vicente) fue de US\$1.324 MM, pero su facturación fue de solo US\$55 millones.

Como se mencionó previamente, éste es el origen de algunas de las restricciones que aparecen en la Ley 19.542. En particular, se permite que un frente sea otorgado a un monooperador solo si existe en la región otro frente de atraque capaz de atender naves similares que sea multioperado. Alternativamente, se pueden realizar estas concesiones si se cuenta con un informe favorable de la Comisión Preventiva Central (posteriormente Tribunal de Defensa de la Libre Competencia), y se deben respetar las condiciones que ella impone.

Con el objeto de evitar la degradación del servicio a la competencia, los contratos de las licitaciones de los puertos multioperados incluyeron condiciones sobre la calidad ofrecida por el terminal concesionado.<sup>151</sup> Las variables incluían los tiempos de espera y la velocidad de transferencia.<sup>152</sup> En algunos casos los contratos especificaban inversiones mínimas en equipamiento. También se impusieron reglas para concesionar el terminal multioperado cuando la congestión excediera ciertos parámetros, lo cual estimula a que los monooperadores hagan inversiones para retrasar el momento en que comience la

<sup>149</sup> Fuente: Cámara Marítima y Portuaria de Chile.

<sup>150</sup> En otros países los grandes usuarios de los puertos, principalmente empresas navieras, tienen terminales de carga propios por las ventajas operativas que ello significa. En Chile la escasez de frentes de atraque solo permitiría que un número reducido de usuarios tuviera un terminal propio, quedando los demás en condiciones de desventaja.

<sup>151</sup> Aunque no se permite discriminar a la competencia de un operador naviero asociado al concesionario del puerto, existen formas sutiles de discriminar que son difíciles de probar y sancionar.

competencia con otro terminal monooperado en el mismo puerto. Se debe tener en cuenta también que los puertos de Valparaíso y San Antonio están lo suficientemente cercanos a Santiago y entre sí como para operar como un solo puerto con cuatro frentes de atraque que compiten entre sí.

A los concesionarios de terminales monooperados se les impuso una restricción vertical que fue resistida por el mayor operador naviero, ya que lo afectaba directamente. Esta consistía en que si una empresa naviera o de otro tipo poseía más de un 15% de la carga transferida en la región (o más de un 25% de la carga en un frente de atraque) la empresa (y sus coligados) solo podía acceder a un 40% de la propiedad en el terminal, de manera que los controladores tuvieran interés en operar el terminal con el objetivo de maximizar utilidades y no para favorecer a una empresa naviera. Después de una contienda judicial que llegó a la Corte Suprema, las restricciones se mantuvieron. Así, el terminal concesionado de San Antonio tiene una participación mayoritaria de SSAA, empresa internacional especializada en la operación portuaria. Estas restricciones se revisaron cinco años después de haber sido entregada la concesión.

Durante los primeros años de las concesiones hubo dificultades entre el concesionario y la empresa portuaria estatal debidas principalmente a las consecuencias de la crisis asiática, que redujo la tasa de crecimiento del comercio chileno. Entre el año 2000 y el año 2002, la carga general aumentó solamente un 10%, aunque algo más rápido en contenedores (15%).<sup>153</sup> Esto causó graves fricciones entre las empresas portuarias y los concesionarios que se exacerbaban cuando las empresas portuarias comenzaron a invertir pequeños montos para mejorar los frentes de atraque multioperados. Después de varias disputas judiciales se llegó a un arreglo que prohibió en la práctica cualquier mejora en los frentes multioperados, salvo aquellas que restituyeran la capacidad depreciada. Esto trajo conflictos con los operadores del terminal multioperado, que objetaban el hecho que el terminal se hacía cada vez menos competitivo. Por ejemplo, el acuerdo no permitía profundizar el lecho marino del terminal, pese a que las naves eran cada vez mayores. A pesar de estas dificultades iniciales, el aumento de la carga en los años siguientes redujo los conflictos.

En todo caso, el sistema portuario chileno se ha vuelto muy competitivo. Esto se observa en la competencia entre puertos, y entre terminales al interior de un puerto: las empresas concesionarias monooperadoras se roban líneas (Valparaíso y San Antonio) y hacen ofertas para atraer carga de otros puertos (Iquique y Arica), y compiten con los terminales multioperados. De acuerdo a un estudio de consultores internacionales, los costos totales de movilizar un contenedor (de 20 pies) en un puerto están entre los más bajos del mundo (ver Cuadro 7.96). Además de estos costos existen otros adicionales que cobran las empresas portuarias y que inciden sobre el costo de transferir la carga: la tarifa de uso de puerto, la tarifa de muellaje y la tarifa de muellaje a la carga. Estas tarifas están diseñadas para incentivar un uso eficiente de la escasa infraestructura portuaria, y son

<sup>152</sup> Un problema detectado recientemente en algunas concesiones es la manipulación de algunas de estas variables de calidad. Un ejemplo es el tiempo de espera entre la petición de un sitio y su entrega, variable crítica porque indica la congestión portuaria, y puede desencadenar multas y procesos de licitación de los espigones. Se ha detectado que las naves arriban a algunos puertos y quedan “a la gira”, por algún tiempo y solo ahí piden un sitio. El tiempo que tarda desde el arribo al atraque es el doble en promedio que el tiempo medido como aquél entre la petición del sitio y el atraque.

<sup>153</sup> Al final de 2004, sin embargo, la situación había mejorado mucho, con un 52% más en contenedores y un 34% en carga general total. El año 2005 tuvo un crecimiento elevado, ya que San Antonio alcanzó hasta junio un crecimiento en contenedores de 25% y se estimaba que alcanzaría casi 800k-teus.

relativamente altas comparadas con otros países. Sin embargo su incidencia es pequeña (alrededor de US\$20/teu). Pese a que naves de mayor tamaño tienen un mayor costo en cada una de estas variables, la mayor velocidad relativa de sus operaciones de estiba y desestiba (especialmente en los terminales monooperados de los puertos principales que poseen mucho equipamiento) reduce el efecto de estos cobros por cada unidad transferida.

**Cuadro 7.96**  
**Costo de movilizar un contenedor de 20 pies al interior del puerto**

| <b>Región</b>          | <b>Costo</b> |
|------------------------|--------------|
| USA                    | 312          |
| África                 | 256          |
| América Latina         | 174          |
| Lejano Oriente         | 164          |
| Europa del Este        | 144          |
| Australasia            | 130          |
| Europa del Norte       | 120          |
| Europa del Sur         | 113          |
| Medio Oriente/Sur Asia | 106          |
| Sudeste Asiático       | 92           |
| Chile                  | 85           |

**Fuente:** Drewry Shipping Consultants, octubre 2002, citado en Tendencias del Transporte Marítimo, Cámara Marítima y Portuaria, Chile.

#### Rentabilidad del sector

La rentabilidad del sector concesionado tiene dos componentes: primero, la rentabilidad de las empresas estatales que supervisan el contrato con el concesionario, además de operar los terminales multioperados, cuando éstos existen. El segundo componente en la rentabilidad del puerto son las utilidades del concesionario.

En el primer caso, los ingresos provienen de la Tarifa de Uso Portuario (TUP) que se cobra a todas las naves por el uso de las áreas públicas del puerto (zona de aguas abrigadas por las obras de protección, por ejemplo), tarifas de muellaje y de transferencia de carga a las naves que operan en la parte no concesionada del puerto —si ella existe— y de un canon que paga el concesionario como una función de la carga del año anterior. En el caso del monooperador, los ingresos provienen de las tarifas de muellaje y transferencia y por los demás servicios que provee a los usuarios (los cargos más importantes tienen tarifas fijadas en el proceso de licitación).

De los Cuadros 7.97 y 7.98 se desprende que los concesionarios no obtienen grandes rentas de sus concesiones y que los resultados de las empresas estatales son bajos pero al menos positivos. En resumen, no parecen existir ganancias monopólicas, al menos en estos puertos (los más importantes en carga general del país, que representan el 73,6% de la carga por puertos estatales).

**Cuadro 7.97**  
**Rentabilidad de los concesionarios portuarios**

| Año  | STI             |                     | TPS             |                     | SVTI            |                     |
|------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|      | Rentab. Activos | Rentab. Patrimonial | Rentab. Activos | Rentab. Patrimonial | Rentab. Activos | Rentab. Patrimonial |
| 2000 | 2,32            | 14,36               | 2,60            | -16,10              | 2,32            | 14,36               |
| 2001 | 2,70            | 15,40               | 0,90            | 3,70                | 2,70            | 15,40               |
| 2002 | 2,80            | 14,00               | 1,30            | 3,60                | 2,80            | 14,00               |
| 2003 | 2,42            | 15,40               | 2,50            | 6,80                | 2,42            | 11,26               |
| 2004 | 0,81            | 14,36               | 5,30            | 12,40               | 0,81            | 3,63                |

**Fuente:** Análisis razonado de los balances en la SVS.

### Cuadro 7.98 Rentabilidad de las empresas portuarias (estatales)

| Año  | EPSA            |                     | EPV             |                     | Talcahuano      |                     |
|------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
|      | Rentab. Activos | Rentab. Patrimonial | Rentab. Activos | Rentab. Patrimonial | Rentab. Activos | Rentab. Patrimonial |
| 2000 | 2,77            | 6,31                | 0,90            | 2,60                | 4,17            | 6,86                |
| 2001 | 3,12            | 10,10               | 3,10            | 8,10                | 4,24            | 6,98                |
| 2002 | 2,84            | 8,25                | 2,40            | 5,60                | 4,32            | 7,23                |
| 2003 | 1,27            | 2,39                | 0,70            | 1,50                | 3,91            | 6,87                |
| 2004 | 2,88            | 5,62                | 1,60            | 3,50                | 3,60            | 6,77                |

**Fuente:** Análisis razonado de los balances en la SVS.

#### Problemas de acceso

Debido a que la antigua tecnología portuaria requería grandes cantidades de mano de obra para realizar los movimientos de carga, las ciudades se crearon alrededor de los puertos más importantes. Aunque el cambio tecnológico y el mejor equipamiento hizo que se requiriera menos personal, los puertos más antiguos se ubicaron en general al interior de las ciudades, provocando problemas en el acceso.

La calidad de los accesos es variable. Los puertos de Arica y de Iquique tienen accesos ferroviarios al puerto así como accesos viales razonablemente buenos dados los flujos de camiones de carga. Antofagasta tiene serios problemas de acceso, uno de los motivos por los que se creó el nuevo puerto de Mejillones. En la octava región, Talcahuano también tiene problemas serios de acceso, ya que los camiones cargados deben atravesar la ciudad, pese a las mejoras que se han dado a la conectividad vial. Puerto Montt parece dirigirse a ser un puerto turístico, por lo que sus problemas viales no parecen ser relevantes. En la quinta región, San Antonio tiene malos accesos; esto significa que unos 2.000 camiones diarios pasan por el centro de la ciudad. Sin embargo, el nuevo acceso directo al puerto desde la Ruta 68 que va a Santiago, resolverá todos los problemas previsibles en un futuro mediano.<sup>154</sup> En el caso de Valparaíso, el acceso normal pasa por el centro de la ciudad, por lo que se construye una ruta alternativa, El Camino de la Pólvora, financiada con cuantiosos recursos del gobierno. Esta ruta tiene algunos inconvenientes: es más larga (casi el doble)

<sup>154</sup> Esta extensión la construye y financia el concesionario de la Ruta 68, luego de una renegociación del contrato de concesión. Existían otras alternativas, como financiar su costo de US\$35 millones con recursos fiscales o crear una concesión independiente, con peajes a los camiones. Esta última opción se desechó por motivos políticos, y el Ministerio de Hacienda prefirió no utilizar sus recursos para financiar la obra, lo que solo permitió la alternativa de una renegociación del contrato de la Ruta 68.

que pasar por la ciudad, y su pendiente y curvas –combinado con el hecho que tiene una pista en cada dirección-- la hacen peligrosa para los camiones cargados.<sup>155</sup>

## Problemas y amenazas al proceso

Pese al éxito de las reformas, subsisten problemas en el sistema portuario que en general no dependen de los puertos, sino de su entorno entendido en forma general.

El primer problema es que después de los atentados terroristas de septiembre 11, se elevaron los estándares de seguridad para la carga naviera. Hasta ahora los cambios han sido relativamente fáciles de llevar a cabo, por lo que no han impuesto grandes costos. Sin embargo, a futuro es probable que el escaneo de todos los contenedores sea un requisito para poder transportar carga marítima. El problema es que los equipos tienen un alto costo, por lo que existen importantes economías de escala que dependen del flujo de contenedores (Cuadro 7.99).

**Cuadro 7.99**  
**Costo de escaneo por contenedor como función del flujo anual**  
(Miles)

|                         |     |     |     |     |       |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Tamaño terminal (kTeus) | 50  | 100 | 200 | 400 | 1.000 |
| Costo CSCI con escaneo  | 241 | 122 | 63  | 33  | 14    |

**Fuente:** Cámara Marítima y Portuaria de Chile, citado del Boletín FAL N° 216, Agosto 2004, CEPAL.

Un segundo problema es la creciente ineficiencia y falta de recursos (respecto al crecimiento en las necesidades) de las entidades encargadas de supervisar las cargas que entran y salen: El Servicio de Aduanas y el Servicio Agrícola y Ganadero, entre otros. En particular, es imprescindible que el Servicio de Aduanas se modernice y permita usar sistemas electrónicos para todas las operaciones. Un organismo multilateral podría apoyar la modernización de las operaciones de estos servicios, ya que con el rápido crecimiento de la carga, son cada vez más visibles las deficiencias en este aspecto.

Un tercer problema es la mala calidad y congestión de las rutas internacionales de carga, especialmente en la zona central de Chile. En Arica, que depende en gran medida de carga boliviana, ya que su *hinterland* no produce mucha carga, la conexión ferroviaria no ha funcionado bien los últimos años por lo que solo se puede traer carga en camiones. En la zona central, la ruta principal por el Paso de Libertadores (que concentra la mayor parte de la carga proveniente desde Argentina) está congestionada y se interrumpe en los inviernos. En la zona central se importan 3 millones de toneladas desde los países atlánticos (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay), pero solo 300.000 toneladas tiene como destino la reexportación. Es decir, no existe la capacidad para que Chile sea una puerta al Pacífico de los países del Atlántico, incluso para las cargas de la zona de Mendoza, para las cuales podría ser una salida competitiva. Se requieren nuevas obras de infraestructura de transportes entre Chile y Argentina y con Bolivia. Estas obras podrían realizarse mediante el esquema de concesiones, pero debido a la posibilidad de oportunismo de los gobiernos, sería útil que entidades financieras multilaterales se involucraran. Si estas instituciones

<sup>155</sup> Es probable que el Camino de la Pólvora, como ruta alternativa para el tráfico de camiones haya sido necesaria para una ciudad en la que el turismo es cada vez más importante.

adquirieran participación en el capital de los proyectos, le darían mayores garantías a los concesionarios privados, haciendo más viables los proyectos.<sup>156</sup>

Otros temas menos urgentes, pero que requieren una evaluación periódica son: La relación de las empresas portuarias con las ciudades en las que están ubicadas. Los habitantes de estas ciudades portuarias, así como sus dirigentes políticos, a menudo consideran que los puertos no contribuyen lo suficiente al desarrollo de la ciudad y presionan a las autoridades nacionales para revertir esta situación. Una de las funciones principales de las empresas portuarias estatales es tratar de resolver estas dificultades y establecer buenas relaciones con la comunidad.

El deseo de algunos dirigentes sindicales de establecer registros de trabajadores autorizados para operar en los puertos, podría reproducir las condiciones laborales de la década de los sesenta. En tal caso, se reduciría la eficiencia de los puertos, con su encadenamiento sobre los costos del transporte marítimo, por lo que sería muy costoso para el país y lo haría menos competitivo, con su consecuente pérdida de eficiencia.

La posibilidad de que un operador portuario importante realice presiones para reducir la competencia, por ejemplo, oponiéndose a la licitación de los terminales multioperados, como está establecido en el contrato de concesión cuando existen condiciones de congestión en el frente de atraque concesionado al monooperador.

## Conclusiones

La política chilena de liberalización portuaria y de concesionamiento de los principales puertos estatales a operadores multioperados ha tenido buenos resultados. Mediante inversión en equipos y una reorganización de los procesos, los puertos principales han podido acomodar sin dificultades un aumento de 31% en la carga general entre 1999 y 2004 (81% en San Antonio, el puerto principal, a 2005), aumentando al mismo tiempo la velocidad de operación portuaria y la eficiencia en el uso de los frentes de atraque. Algunos frentes de atraque están próximos a congestionarse, por lo que los concesionarios están invirtiendo en infraestructura portuaria, a diferencia del caso hasta ahora, en que solo han invertido en equipamiento (incluyendo software administrativo).

Los resultados del proceso de la política portuaria han sido muy favorables: la inversión portuaria privada ha sido de US\$1190 millones desde 1990 (US\$680 MM desde el año 2000), mientras que la inversión estatal ha sido de solo US\$195 MM en el mismo período. Durante los últimos años, la velocidad de transferencia de contenedores en las concesiones monooperadas ha aumentado sustancialmente, casi triplicando el rendimiento desde 1999.

Pese a las aprensiones originales, no se han observado problemas de competencia: el diseño que impedía la integración vertical de empresas con influencia en la región en los terminales monooperados no parece haber complicado el desarrollo de las concesiones. La amenaza de concesionar el terminal multioperado a un competidor también puede haber

---

<sup>156</sup> El proyecto de reiniciar el servicio del Tren Transandino tiene esas características: es un proyecto concesionado, es multinacional, ayuda a resolver la congestión en el Paso Libertadores y, si no tiene problemas técnicos, ayudaría a ambos países. Sin embargo, la desconfianza de los inversionistas con el gobierno argentino ha retrasado el proyecto, y requeriría la participación de una multilateral para ayudar a resolverlo.

ejercido un papel protector de la competencia. Sin embargo, de acuerdo a la Ley, las restricciones pro-competencia deben ser revisadas a los cinco años de la concesión, por lo que el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia tendrá que decidir si mantiene las restricciones.

La Ley 16.542 eliminó las ventajas que poseían los puertos estatales, permitiendo el desarrollo de puertos privados que hasta ahora no se han quejado de competencia injusta. Las empresas portuarias estatales que velan por el desarrollo futuro de los puertos y controlan el contrato del concesionario deben mantener un difícil equilibrio entre promover los intereses del terminal multioperado, que está bajo su control, y controlar el contrato, sin recibir quejas del concesionario por competencia injusta.

Hay un espacio para la colaboración de los organismos multilaterales en dos áreas: la modernización y el aumento de los recursos dirigidos a servicios como aduanas y el servicio agrícola y ganadero; así como para ayudar al desarrollo de proyectos de transporte entre los países del Atlántico y Chile, que aumenten el flujo comercial desde y hacia Asia utilizando puertos chilenos.

## Bibliografía

Alé, J. (2001), “La modernización de servicios públicos en Chile en los 80. El caso del sector sanitario,” tesis para optar al título de Ingeniero Civil Industrial, Universidad de Chile.

Ale, J., Larraín, L., Mallat, G., Ortúzar, M. y Videla, M. (1990). “*Estado Empresario y Privatización en Chile*” tomo 2 de Cuadernos Universitarios, Serie Investigaciones. Universidad Nacional Andrés Bello.

Beato, P. y Benavides, J. (2007). “*Market Integration in the Southern Cone*”. Inter-American Development Bank.

Boletín FAL N° 216, Agosto 2004, CEPAL; citado en Cámara Marítima y Portuaria de Chile.

CELA-IESE, (2005): Indicador de la Sociedad de la Información (ISI). Situación de las tecnologías de información en Chile, Argentina, Brasil y México.

COFETEL (2007): Comparativo Internacional de Penetración de Telefonía Móvil 1999-2005 (Anual)  
[http://www.cft.gob.mx/wb2/COFETEL/COFE\\_Comparativo\\_Internacional\\_de\\_Penetracion\\_2](http://www.cft.gob.mx/wb2/COFETEL/COFE_Comparativo_Internacional_de_Penetracion_2).

DGOP (2005): Sistema Portuario de Chile 2005, Dirección General de Obras Portuarias, Ministerio de Obras Públicas, Chile.

Di Tella, R. y Dyck, A. (2002). “*Cost reductions, cost padding and stock market prices: The Chilean experience with price cap regulation*”. Working Paper 03-050, Harvard Business School.

EMPORCHI, Depto. de Explotación, Boletín Estadístico años 1990 al 1995, citado en Memoria del proceso de privatización portuaria Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2000).

Engel, E., Fischer, R. y Galetovic, A. (2004). How to auction an essential facility when underhand agreements are possible. *Journal of Industrial Economics*, LII(3), 427–455.

Fischer, R. y Serra, P. (2002). Evaluación de la regulación de las telecomunicaciones en Chile. *Perspectivas*, 6(1), 45–79.

Fischer, R. y Serra, P. (2004). Efectos de la privatización de servicios públicos en Chile: casos sanitario, electricidad y telecomunicaciones. Serie de estudios económicos y sociales 04-17, Banco Interamericano de Desarrollo.

Fischer, R., González, R. y Serra, P. (2005). The effect of privatization on firms: the Chilean case. En Chong, A. y López de Silanes, F., editores, *Privatization in Latin America: Myths and Reality*. Stanford University Press, páginas 197–275.

García Bernal, Rodrigo (1999): “Estudio sobre reestructuración portuaria – Impacto social Puerto de Valparaíso (Chile)”, Internacional Labour Organization Working Paper SAP 3.2/WP.132.

Godoy, S. y S. Herrera, (2004): Internet Usage in Chile and the World: First results of the World Internet Project-Chile, unpublished manuscript, Escuela de Comunicaciones, P. U. Católica de Chile.

Jadresic, A., (2007): “Solución de Controversias Mediante Comisiones de Expertos en Chile”, En Foco: Economía 101, Expansiva, <http://www.expansiva.cl>.

Kridel, D. J. y Sappington, D. L. Weisman and Weismann, David E.M. and (1996). The effects of incentive regulation in the telecommunications industry: A survey. *Journal of Regulatory Economics*, 9(3), 269–306.

Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, Censo Nacional 1992, 2002.

International Data Corporation Chile (2005): “Estudio de Banda Ancha en Chile 2002-2010”, (Cifras a junio 2005).

Laffont, J.-J. y Tirole, J. (2000). *Competition in Telecommunications*. The MIT Press, Cambridge, MA.

Levy, B. y Spiller, P. T. (1996). *Regulations, Institutions and Commitment: Comparative Studies of Telecommunications*, Introduction. Cambridge University Press, páginas 1–35.

Lomuscio, Leonardo (2004): “Rentabilidad de las empresas de distribución y su relación con las fijaciones tarifarias”. Memoria para optar al título de Ingeniería Civil Industrial, P. Universidad católica, 2004.

Mandy, M.D. 2000. Killing the Goose That May Have Laid the Golden Egg: Only the Data Know Whether Sabotage Pays. *Journal of Regulatory Economics* 17:2 157-172.

Melo, J. R., “Panorama de las telecomunicaciones en Chile”, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile.

Ministerio de Economía, (2004): *Indicadores de Regulación de los Servicios de Utilidad Pública*, Agosto.

Montero, J. P. (2005). A model of final offer arbitration in regulation. *Journal of Regulatory Economics*, 28(1), 23–46.

Morandé y Doña (1999): “Governance and regulation in Chile: Fragmentation of the public water sector”, en Savedoff, W. y Spiller, P. *Spilled Water*, LA Research Network, IABD.

Paredes, R. (1995). La política de competencia en Chile. *Estudios Públicos*, 58, 227–317.

Schlechter, Ricardo. (2004): Informe comercial mayo 2004. Empresa Portuaria San Antonio.

SUBTEL, Decreto tarifario de 1999, en [http://www.subtel.cl/marco\\_legal/index.htm](http://www.subtel.cl/marco_legal/index.htm)

Wellenius, Björn, Closing the Gap in Access to Rural Communication: Chile, 1995- 2002, World Bank Discussion Paper No. 430, Washington, DC, 2002