



RE1-04-017

**Serie de Estudios  
Económicos y Sociales**

**EFFECTOS DE LA PRIVATIZACIÓN  
DE SERVICIOS PÚBLICOS EN CHILE:  
CASOS SANITARIO, ELECTRICIDAD  
Y TELECOMUNICACIONES**

**Ronald Fischer  
Pablo Serra**



**ARGENTINA  
BOLIVIA  
BRASIL  
CHILE  
PARAGUAY  
URUGUAY**

Octubre 2004

**REGIÓN 1**

**Banco Interamericano de Desarrollo**

EFFECTOS DE LA PRIVATIZACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS EN  
CHILE:  
CASOS SANITARIO, ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

**Ronald Fischer**  
Universidad de Chile

**Pablo Serra**  
Universidad de Chile

Este documento no es una publicación oficial del Banco Interamericano de Desarrollo. El propósito de la Serie de Estudios Económicos y Sociales es servir como base para la discusión de aspectos importantes relacionados al desarrollo de los países miembros del Departamento Regional de Operaciones I. Las opiniones y conclusiones contenidas en este documento son responsabilidad de los autores y no coinciden necesariamente con las políticas y opiniones del BID, su Directorio, sus países miembros, ni las instituciones con las cuales los autores están afiliados.

# Indice

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. EL SECTOR TELECOMUNICACIONES .....</b>	<b>5</b>
2.1 Situación del Sector Antes De La Reforma.....	5
2.2 Alcance de La Reforma.....	6
2.3 Evolución del Sector .....	16
2.4 Impacto de La Reforma En Los Usuarios .....	27
2.5 Impuestos	
2.6 Conclusiones .....	38
<b>3. EL SECTOR ELÉCTRICO .....</b>	<b>42</b>
3.1 Situación del Sector Antes De La Reforma .....	42
3.2 Alcance de La Reforma.....	43
3.3 Evolución del Sector .....	49
3.4 Impacto de La Reforma En Los Usuarios .....	60
3.5 Impuestos	
3.6 Conclusiones .....	72
<b>4. EL SECTOR SANITARIO.....</b>	<b>74</b>
4.1 Situación Antes de La Reforma.....	74
4.2 Alcance de La Reforma.....	77
4.3 Evolución del Sector .....	93
4.4 Impacto de La Reforma en Los Usuarios .....	97
4.5 Conclusiones .....	102

## I. Introducción

El objetivo de este trabajo es evaluar la privatización de los servicios públicos en Chile (electricidad, telecomunicaciones y servicios sanitarios). Hasta hace sólo unas pocas 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. Y con ello ha surgido el interés por evaluar si se han cumplido las expectativas que se tuvieron al privatizar estos sectores.

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 '90), 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 tuvo al privatizar 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.

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 beneficiasen 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 éste ha sido función tanto de su gestión interna como de la regulación del sector.

Nuestra conclusión es que, a grandes rasgos, la privatización junto con la regulación ha tenido un efecto positivo, elevando la productividad laboral de las empresas privatizadas, aumentando la inversión y la cobertura de los servicios.<sup>1</sup> Varios son los factores que interactúan positivamente y que explican esta evolución. En primer lugar, la privatización relajó las restricciones presupuestarias que

---

<sup>1</sup> Habría sido preferible estudiar el cambio en la productividad total de los factores, pero la cantidad de supuestos que requiere construir las series a nivel sectorial –o de empresa–, ha llevado a limitarnos a estudiar la productividad laboral.

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 durante los once años entre 1987 y 1997, aumentó la demanda por los servicios. Tercero, el cambio tecnológico acelerado que generó nuevos servicios y oportunidades para la competencia. Por último, el marco regulatorio que da garantías a los inversionistas 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. 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, Sappington y Weisman (1996), resumen los resultados de una serie de estudios empíricos de la regulación por incentivos en telecomunicaciones en los EE.UU., 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 lo resultados que se obtienen en Chile.

Algunos motivos para las dificultades en el traspaso de los beneficios a los usuarios son las limitaciones del marco regulador, las presiones políticas sobre los reguladores, las dificultades de la regulación por incentivos, y la falta de recursos del regulador. Un aspecto que retrasó la competencia fue la falta de regulación de las instalaciones esenciales. La entrada de nuevos competidores, junto con la falta de regulación de algunos servicios provistos por instalaciones esenciales, dio origen a numerosos conflictos entre empresas, especialmente entre aquellas que detentaban poder de mercado en algún segmento de la industria y sus competidores en otros segmentos de ella. Las nuevas empresas reclamaron tanto por acciones depredadoras de las empresas establecidas como por discriminaciones en el acceso a facilidades esenciales en los segmentos competitivos. Algunos de estos conflictos se solucionaron en los organismos 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 nos permite ilustrar como estos factores han interactuado. Consideremos la productividad laboral desde la década de los '90 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 90s), pero mientras Chilectra y Telefónica-CTC fueron privatizadas a fines de la década de los '80 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 (a pesar que también comenzó a ofrecer muchos 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 de productividad.

Es tal vez más impresionante comparar el magro resultado de EMOS-Aguas Andinas bajo la gestión estatal con los resultados que se producen luego de la privatización. Si examinamos la productividad laboral de la empresa en el período 1997-2001, ésta aumenta un 73% en el período, es decir que 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 (un 155%), pero casi todo el aumento está concentrado en el período posterior a la fijación tarifaria del 2000. Y Telefónica-CTC impulsada por la fijación tarifaria de 1999 y por la amenaza de competencia, aumentó su productividad en un 143% en el 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, los precios de la energía eléctrica son menores que los del 70% de los 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. 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 es que los costos del servicio que están entre los más bajos de América Latina.

El trabajo que sigue describe los tres servicios públicos privatizados o en vías de privatización: electricidad, telecomunicaciones. En cada capítulo se hace una descripción del proceso de privatización, el desarrollo de la industria (cobertura, inversión, etc.), y la estructura del mercado, el desempeño del sector pos privatización (eficiencia, productividad, tarifas, calidad, y comparaciones internacionales).

## 2. El sector telecomunicaciones

### 2.1 Situación del sector antes de la reforma

Durante toda la década de los '60 y hasta principios de los '80 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>2</sup> En 1971 se intervino la CTC, con lo que Estado tenía bajo su control (aunque no era propietario), 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 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 modo de rentar un 10% de la inversión neta, más un 2% para reservas, y revalorizada mensualmente de acuerdo al valor del oro. Los conflictos serían 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 parece no haber realizado las inversiones que se requería y la densidad telefónica de Chile cayó respecto al resto del mundo, lo que produjo continuos conflictos entre CTC y el Estado.

En 1958 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 aumentaba 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 '80. La 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 de manera que las empresas tuvieran una utilidad neta anual de un 10% sobre el capital inmovilizado. Las tarifas se calcularían anualmente y la contabilidad se regiría por las normas del regulador (que también cubrían el gas y la electricidad), que fue creado en ese decreto.

Para 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 CTC, debido a la lentitud para establecer nuevas tecnologías de larga distancia. Por su parte, CTC se quejaba que su rentabilidad era menor a la presupuestada en el contrato-ley. En 1963, Corfo creó Entel para ofrecer servicios de larga distancia

---

<sup>2</sup> J. 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.

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

**Cuadro 2.1**  
**Estadísticas de telecomunicaciones previas a la reforma**

Año	Líneas en servicio (miles)	LD nacional (MM. min.)	CTC		
			Inversion (MM US\$ 1977)	Líneas -empleado	Rentabilidad 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 '70, la industria de las telecomunicaciones estaba dominada por dos empresas públicas: 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 Correos y Telégrafos, proveedora de servicios de telegrafía.<sup>3</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 tarifas más bajas, la pequeña empresa tarifas intermedias y la gran empresa tarifas más altas<sup>4</sup> La ley continuaba siendo el DFL 4. El primer cambio importante e la reforma fue la creación en 1977 de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que sería el organismo regulador del sector.

## 2.2 Alcance de la reforma

### 2.2.1 Nueva estructura sectorial

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

<sup>3</sup> Correos y Telégrafos competían en telegrafía con empresas privadas nacionales e internacionales.

<sup>4</sup> Esta diferenciación de tarifas podría justificarse por el mayor tráfico, y no necesariamente constituía un subsidio.

En 1984, el 8% de las acciones de 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 1997, el gobierno llamó a una licitación internacional para vender un paquete de 151 millones de acciones sobre un total de 455 millones, con el compromiso para el 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 US\$ 89.3 millones en ADR, con lo cual Telefónica redujo su participación en la propiedad de CTC a un 42.8 %. A fines de los 90, 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 33,26 %, 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 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.

Telefónica-CTC y Entel siguen siendo las dos principales empresas de telecomunicaciones del país, siendo los mayores operadores en todos los servicios, salvo en TV-cable donde no participan. CTC primera tiene una participación de mercado de 76% en telefonía fija, 28,3% en larga distancia (internacional) y 31,5% en telefonía móvil. Entel, por su parte, tiene la mayor participación de mercado en larga distancia (38,2%) y telefonía móvil (38,9%). Los dos hechos más destacables desde la desregulación del sector son el ingreso de nuevos operadores tanto en telefonía móvil como en larga distancia, así como la irrupción de las empresas de televisión por cable, que parecen ser las únicas capaces de contrarrestar el amplio dominio Telefónica-CTC tanto en telefonía fija como en banda ancha.

**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 tal como se observa en el cuadro 2.2. Sin embargo, la competencia está dispersa: la segunda empresa del sector es VTR, que tiene una participación de 5,8%, la que ofrece el servicio junto a televisión por cable aprovechando economías de ámbito. La tercera compañía es CNT, empresa dominante en la Décima Región, la que tiene un 4,5% de los suscriptores (hasta 1996 Telefónica-CTC no tenía concesión en esa región).

**Cuadro 2.2**  
**Participación de mercado en telefonía básica**

Año	1993		1997		2001	
	No. Líneas	Participación	No. Líneas	Participación	No. Líneas	Participación
Compañía						
CTC	1.437.138	94,5%	2.393.707	88,9%	2.723.310	76,0%
VTR	-	-	-	-	207.063	5,8%
CNT	44.518	2,9%	111.468	4,1%	162.009	4,5%
CMET	s.i.	-	98.000	3,6%	115.000	3,2%
Manquehue	s.i.	-	40.000	1,5%	94.942	2,7%
EntelPhone	-	-	24.000	0,9%	95.278	2,7%
Telesat	s.i.	-	15.000	0,6%	86.132	2,4%
TELCOY	4.568	0,3%	11.046	0,4%	15.272	0,4%
Otras*	34.461	-	-	-	82.159	2,3%
Total	1.520.685	100,0%	2.693.221	100,0%	3.581.165	100,0%

Fuentes: Estimaciones propias basadas en información del Ministerio de Economía y las compañías.

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

La fijación tarifaria de 1999 calculó los precios de los servicios en forma desagregada, de manera que, en principio, cualquier competidor de Telefónica-CTC tuviese acceso a la planta red externa. La desagregación permite que empresas instalen tarjetas de servicios directamente en el empalme del par de cobre con la central de Telefónica-CTC, y reciban alimentación eléctrica (a precios regulados). Si la desagregación fuera efectiva, sin embargo, 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 estos costos hundidos. Hay que recordar que el cargo fijo de la telefonía básica paga por la planta externa, por lo que si los competidores pudieran acceder a las centrales de Telefónica-CTC, el único pago a esta compañía serían los cargos por instalar la tarjeta de red en la central y los servicios complementarios a esta instalación.<sup>5</sup> Sin embargo, al igual que en los EE.UU., la desagregación de redes no ha sido efectiva.<sup>6</sup>

Existe una asimetría al no exigir el mismo acceso a la red externa de TV-cable, la que pasa por un gran número de hogares. La diferencia parece estar en el hecho de que la red externa destinada a TV-cable necesita inversiones relativamente importantes (y que intervienen físicamente la red) antes de poder ofrecer otros servicios. En este caso, no basta solamente el acceso a la central, sino que es necesario solicitar que la empresa haga las modificaciones a la red (a menos que ya lo haya hecho, caso en el que la cobertura es menor).

**Larga distancia.** Larga distancia es el servicio donde el efecto de la desregulación ha sido más notorio. 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 Cuadro 2.3. 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

<sup>5</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 costos que obtiene en esa componente del negocio, tendrá incentivos a discriminar contra la competencia.

<sup>6</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 dispuestos a realizar las inversiones necesarias.

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.

**Cuadro 2.3**  
**Participación de mercado en larga distancia**

Compañía	Tráfico llamadas	Domésticas (%)		Tráfico internacional	de salida (%)	
Año	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/Globus1	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

Fuente: Subtel. El 2002 corresponde a marzo (El Mercurio, 12/9/02).

1: VTR Larga Distancia pasó a llamarse Globus luego de ser adquirida por CTC. Iusatel pasó a denominarse FirstCom al cambiar de propietarios.

**Telefonía móvil.** En este servicio, el número de operadores también aumentó en los últimos años. En 1989, el gobierno dividió al país en dos zonas: la Región Metropolitana y la V Región; y el resto del país. En cada una se licitaron (mediante un concurso de belleza) dos concesiones.<sup>7</sup> 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 CTC. Las concesiones de la otra zona fueron asignadas a Entel y VTR. A comienzos de 1996, VTR y CTC fusionaron sus operaciones de telefonía celular creando una empresa -Startel- de cobertura nacional. En diciembre de 1997, VTR vendió a CTC su participación de 45% en Startel, empresa que pasó a denominarse Telefónica-Móvil.

**Cuadro 2.4**  
**Participación de mercado en telefonía móvil**

	1998		2001	
Entel PCS	185.274	19,4%	1.938.846	38,9%
Telefónica Móvil	554.225	58,0%	1.570.087	31,5%
Bell South	200.000	20,9%	866.269	17,4%
Telex / SmartCom	16.061	1,7%	610.000	12,2%
Total	995.560	104,2%	4.985.202	100,0%

Fuente: Ministerio de Economía.

<sup>7</sup> Se llaman concursos de belleza a las licitaciones en las que se compite en base a un puntaje que combina variables de servicio prometidas.

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 le vendió su tercera concesión. Entel PCS inició servicios en marzo de 1998 y Télex Chile lo hizo en agosto. En abril de 1999, Telex vendió su filial de telefonía móvil, la que pasó a llamarse SmartCom. En todo caso, la situación de competencia cambió sustancialmente en el plazo de pocos años, como se observa en el cuadro 2.4.

La explosión en el número de abonados a la telefonía móvil tuvo como resultado que 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 15MHz. SmartCom apeló en contra de esta decisión, y sólo después de varios años en la justicia, se hizo una licitación en la que sólo quedaron los dos participantes originales, las que se repartieron los 30MHz de frecuencia en 20MHz para Telefónica Móvil y el resto para BellSouth.<sup>8</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.

### **2.2.2 Nuevo Marco Regulatorio**

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 norma 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, instauro la libertad de precios, salvo para aquellos servicios públicos de telefonía local fija y larga distancia que la Comisión Resolutiva califica 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 de Capital Asset Pricing Model. Si la empresa no tiene planes de expansión sea usen 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. Se supone para efectos de calcular las tarifas 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

---

<sup>8</sup> Smartcom, que participó inicialmente, quedó fuera de bases.

final recae en los reguladores. Las compañías pueden recurrir a los Tribunales si sienten perjudicadas por los reguladores.<sup>9</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 la dificultad al establecer la regulación de todos los cargos y tarifas provistos por empresas de servicio público a través de interconexiones, los cuales 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 concedió nuevas concesiones en ese servicio.<sup>10</sup> En 1989 varias empresas solicitaron a Subtel licencias para operar en larga distancia, pero Subtel decidió consultar a los órganos antimonopolios si 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 el sistema impuso algunas restricciones a los concesionarios de telefonía local que desearan operar en larga distancia, las que se discuten más adelante.

En 1988 el gobierno estableció las normas para la operación de la telefonía móvil, aunque una compañía tenía concesión desde 1981. La regulación definió tres zonas de concesión para telefonía celular, con dos licencias en cada una, las 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 son 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," 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>11</sup>

En abril de 1998 la Comisión Resolutiva definió (Resolución 515), en el marco del proceso de fijación tarifaria que se realiza cada 5 años, el concepto de tramo local que deben pagar los suscriptores de telefonía fija en comunicaciones dirigidas a destinatarios localizados en las redes de otras compañías locales de la misma zona primaria, a una compañía de larga distancia, o de una compañía de telefonía móvil. Asimismo, sometió a regulación los servicios de conmutación o transmisión telefónica de larga distancia nacional suministrados por Entel, CTC Mundo y Telex Chile, únicas empresas con redes de fibra óptica de cobertura nacional. También recomendó a las

---

<sup>9</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 como elegir al tercer perito cuando no hay 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 parte.

<sup>10</sup> En 1992 Subtel también 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>11</sup> En este último caso, la compañía de telefonía móvil paga a la de telefonía local el cargo de acceso local.

autoridades de gobierno la máxima desagregación técnicamente factible de los servicios sujetos a fijación tarifaria.

**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 que han aumentado la capacidad de la red (al menos para el uso en telefonía fija) permitirían la introducción de tarifas planas, que serían más eficientes. Este tipo de tarifas tiene efectos distributivos regresivos, sin embargo, por lo que habría que introducir mecanismos para mitigar el problema.

Una de las dificultades importantes que enfrenta el regulador es la falta de acceso a la información de las empresas reguladas. En un mundo ideal, en que el regulador no utiliza información de la empresa real, esto no sería un problema. La realidad es distinta, en la práctica el modelo de empresa eficiente usado para tarificar no está totalmente divorciada de la empresa real. La propia empresa regulada diseña la empresa modelo, y lo hace sobre 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. Un ejemplo que podría interpretarse de esta manera son las importantes utilidades que ha obtenido CTC-Mundo en los últimos años, a pesar de operar en un sector extremadamente competitivo, la larga distancia, y no ser el operador principal. Las otras empresas del sector (incluso el mayor operador, Entel) tienen bajas utilidades en este segmento del mercado.

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.

Las principales disputas, sin embargo, se relacionan con los cargos de acceso. Estos cargos no sólo afectan la rentabilidad de la empresa, sino que también 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. Ilustramos el último punto 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 si se consideran costos de acceso para esas empresas éstos debieran ser mayores que los de Telefónica-CTC.<sup>12</sup> Por ello Subtel fijó cargos de acceso diferenciados por empresas. 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.

---

<sup>12</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.

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 hacer sino también recibir llamados, y el mayor cargo de acceso desalentaría las llamadas a los suscriptores de empresas pequeñas. En todo caso, hasta ahora Telefónica-CTC ha absorbido el costo diferencial de las llamadas de teléfono fijo a fijo de otras compañías.

Desde el punto de vista del bienestar social, si partimos de la base que la telefonía fija es un monopolio natural, sería óptimo tener una sola red bien regulada. Pero sabemos 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 para llegar a sus clientes. Si existe la posibilidad que Telefónica-CTC 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. 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>13</sup> Esto ha resultado bastante exitoso en telefonía celular, donde cuatro compañías compiten fuertemente, aunque no es evidente que esta situación sea permanente en el tiempo, pues algunas de estas empresas han tenido pérdidas en forma casi permanente. El desarrollo de la competencia en telefonía fija tiene un costo: habrá 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, respectivamente.

### 2.2.3 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 se eliminó la diferenciación de tarifas, pero el efecto del rebalance sobre los distintos tipos de usuarios es ambiguo si se considera que los usuarios que realizan más llamadas reciben una cuenta mayor. Antes de los '90, la telefonía local estaba subsidiada por el cargo de acceso que recibía la compañía de telefonía local por las llamadas de larga distancia, que eran muy superiores a los costos efectivos de proveer el acceso. Cuando apareció el multiportador, estos cargos fueron reducidos, pero 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 salida 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 puso 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

---

<sup>13</sup> Los cargos de acceso son un caso aparte.

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>14</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 requerido.

Los proyectos eran licitados públicamente, otorgándose al postulante que solicitase el menor subsidio. Los postulantes tenían libertad para elegir la tecnología a usar. La tarifa del servicio, así como la fórmula para reajustarlo, estaba contenidas en las bases de 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.

**Cuadro 2.5**  
**Numero de teléfonos subsidiados y funcionando (diciembre 2001)**

Año	Programados	Funcionando diciembre 2000	Funcionando diciembre 2001	Funcionando 2001 %
1997	265	265	265	100.0%
1998	1.551	1.551	1551	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.

El programa ha subvencionado la instalación de teléfonos en 6,059 localidades rurales, de los cuales un 97% estaba funcionando en Diciembre del 2001 (31 más entraron en funcionamiento durante 2002). Ello ha permitido aumentar dramáticamente el porcentaje de la población rural con acceso a un teléfono público. Definiendo acceso como la posibilidad de contar con un teléfono público a menos de 28 cuadras, según la encuesta CASEN del 2000, ese año sólo el 14,6% de los hogares rurales no tenía acceso a la telefonía. Cuando todos los teléfonos públicos estén instalados, los hogares rurales sin acceso a un teléfono público se reducirá a 7%,<sup>15</sup> lo que se compara favorablemente con el 90% de 1995. Es interesante que el porcentaje de hogares

<sup>14</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.

<sup>15</sup>El 14,6% de los hogares que no tenía acceso a fines del 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 es de 370 habitantes por teléfono, pero en los últimos concursos cayó bajo 300), al instalarse los 620 teléfonos programados pero aún sin instalar a fines del 2000, sólo un 6,9% de la población no tendría acceso al teléfono público

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 no tiene acceso a teléfono.

**Cuadro 2.6**  
**Penetración de la Telefonía en los hogares rurales, 2000**

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 han logrado 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). Ello en parte se explica por la competencia entre distintos operadores. Y el costo de administrar el Fondo fue bajo, representando alrededor de un 3% de los fondos asignados (Wellenius, 2001). Además el Fondo gatilló 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.

**Cuadro 2.7**  
**Subsidios comprometidos por el FDT**

Año	Teléfonos Subsidiados	Millones \$	Millones US\$*	Promedio en US\$*
1996	1,632	371	0.9	555
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

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

\*En la conversión se usa la tasa de Junio de cada año.

A pesar de su evidente éxito el programa tuvo sus 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 pudo haber reducido si el criterio para seleccionar el ganador hubiese incluido como factor el tiempo necesario para instalar el equipo. También una forma centralizada para elegir las localidades a subsidiar hubiese ayudado, pero el costo habría sido reducir 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 del 2000 el número de teléfonos excedía al número comprometido, aunque había algunos atrasos tal como se observa en cuadro 2.5.

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 mantención 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 va a tener que 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 medía 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 tuviesen 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.

## **2.3 Evolución del sector**

### **2.3.1. 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 planas para ciertos niveles de densidad 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 a medida que aumenta la demanda.

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>16</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, la mantención de cargos de acceso por sobre los costos durante los 90', en particular para las llamadas internacionales de entrada, entrabó la competencia por varios años. Las filiales de larga distancia de las compañías de telefonía fija tenían incentivos a poner precios bajo el 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 a los operadores de larga distancia que no estaban asociados a empresas de telefonía local y creó temores de una 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. Si Subtel hubiese recogido la recomendación de la Comisión Preventiva Antimonopolios de establecer reglas en la licitación de las concesiones de PCS que impidieran que una compañía tuviese más de una concesión en la misma área geográfica, quizá habrían 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>17</sup> solicitó recientemente la interconexión con las redes inalámbricas, dado que las nuevas condiciones tecnológicas le permiten ofrecer un servicio bastante similar. A pesar de la oposición de la asociación de empresas de telefonía móvil, la que recurrió a la justicia argumentando que ellas habían tenido un proceso de licitación que Nextel no tuvo (en telefonía móvil), Subtel ha permitido la interconexión.

Un cambio tecnológico que ha incrementado la posibilidad de competencia en el mercado de la telefonía local ha sido la caída en el costo de las centrales de conmutación y el aumento en la capacidad de los troncales, antiguamente 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. Sin embargo, en aquellas zonas ya cubiertas por esta empresa, la existencia de un costo hundido sigue siendo un impedimento. Estos desarrollos tecnológicos pueden facilitar la competencia en telefonía local a futuro. Sin embargo, los potenciales entrantes aún enfrentan barreras significativas. 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 a un monopolio.

En los últimos 15 años ha aparecido una serie de tecnologías que han cambiado las características tecnológicas 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

---

<sup>16</sup> También fue relevante el Dictamen 826/887 de la Comisión Preventiva recomendando 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>17</sup> Es decir, ofrece servicios de comunicaciones inalámbricas al interior de empresas.

inalámbrica mediante distintas tecnologías: móvil o WLL (*wireless local loop*) 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>18</sup> En principio, servicios de telecomunicaciones tales como televisión, telefonía, internet y otros pueden ser servidos por: DSL a través de la línea telefónica, el TV-cable, el WLL (que puede estar limitado en su forma actual por la capacidad), y el 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.

La existencia de estas alternativas permite intentar 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 a mediante WLL y probablemente a futuro, mediante PLC y telefonía IP.<sup>19</sup> Sin embargo, debido a los problemas recientes en la industria de las telecomunicaciones, gran parte de los fabricantes de equipos WLL han quebrado y el sistema parece no estar en condiciones de competir, por lo que solo una de las concesiones otorgadas por Subtel continúa funcionando. Los mismos problemas han atrasado la entrada de PLC, por lo que por el momento, la única alternativa técnica para la telefonía local tradicional mediante par de cobre es la provista por TV-cable.

Estos son los motivos por lo que se espera que la competencia aumente en algunos servicios tradicionalmente concentrados como lo es la telefonía local. Sin embargo, la participación de CTC en telefonía local todavía es dominante con más de tres cuartos de las líneas, además del hecho que son a menudo las de mayor uso. A pesar que la telefonía móvil tiene ciertas características de sustituto de la telefonía fija, los patrones de uso muestran que la sustitución es muy imperfecta aún, debido al mayor costo de la telefonía móvil.<sup>20</sup>

### **2.3.2. Procesos productivos**

Luego de la privatización se produjo un fuerte incremento en la inversión sectorial, lo que se tradujo en un aumento significativo en la cobertura de los distintos servicios, como veremos más adelante. Entre 1987 y 1989, la inversión aumentó en más de cuatro veces, pasando de US\$25 millones en 1987 a US\$112 millones en 1989 (en dólares de 1977). El cuadro 2.8 muestra la evolución posterior de la inversión en la industria, la que aumentó desde US\$370 millones en 1990 a valores del orden de los mil 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. Las principales estadísticas del sector se muestran en el cuadro 2.9

---

<sup>18</sup> Sin embargo, las comunicaciones inalámbricas de punto a punto pueden tener tasas de transmisión muy altas.

<sup>19</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 aumentará con los nuevos sistemas de paquetes con prioridades.

<sup>20</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.

**Cuadro 2.8**  
**Inversión en telecomunicaciones**  
(dólares corrientes)

Año	MMUS\$
1990	370
1991	305
1992	432
1993	573
1994	537
1995	734
1996	890
1997	1077
1998	1045
1999	1006
2000	1108
2001	986
2002	610

Fuente: Subtel.

Cuadro 2.9  
**Estadística de telecomunicaciones (1985-2001)**

Año	Líneas en servicio <sup>a</sup>	Densidad <sup>b</sup>	Teléf. móviles <sup>a</sup>	Tráfico int. Salida <sup>c</sup>
1980	363	-	-	8,0
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	1.957	7,8	36,1	47,0
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	2.260,7	210,2
2000	3.365	22,0	3.401,5	222,5
2001	3.581	23,1	5.271,5	241,0

Fuente: Subtel.

Notas: a: Miles. b: Líneas/100 habitantes. c: Millones de minutos. d: Diciembre 2001 (estimado).

**Telefonía fija.** Las inversiones aumentan en forma rápida luego de la privatización, de manera que ya en los primeros 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 el 2001. En la primera mitad de los 90 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 2.10.

La productividad laboral por su parte creció a tasas aceleradas: la productividad por trabajador en CTC en unas 15 veces (ver cuadro 2.10). Aunque una parte importante del cambio se debió a la tercerización de servicios, por otro lado es necesario considerar que la participación de la telefonía fija en el mix de productos de Telefónica CTC ha disminuido su importancia.

**Cuadro 2.10**  
**Telefónica-CTC: Estadísticas básicas de telefonía fija**

Año	Líneas <sup>a</sup>	Participación	Trabajadores <sup>b</sup>	Líneas/trab. <sup>b</sup>	Tiempo instal.	Lista espera <sup>a</sup>
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	94,0	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	416,0	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

Fuente: Subtel e informes anuales Telefónica-CTC.

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

**Larga distancia.** El tráfico de larga distancia –nacional e internacional- también creció significativamente. El tráfico de salida internacional se multiplicó por 10, pasando desde 21,2 millones de minutos en 1987, a 241 millones de minutos en el 2001. El crecimiento de las llamadas de larga distancia fue especialmente rápido luego de la desregulación del servicio en 1994 (véase cuadro 2.10).

Al comenzar el sistema multiportador, las ventas de ENTEL cayeron, aunque las de la industria aumentaron. Sin embargo, al poco tiempo, los minutos internacionales vendido 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, en forma posterior los cambios en la productividad, ya que diversificó mucho su oferta de servicios durante los '90.

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 están entre los más competitivos del mundo y la tecnología es muy avanzada.

Cuadro 2.11

## Estadísticas básicas de Entel

Año	Personal	LDI	LDN
		Mm min	
1988	1490	26,6	ND
1989	1546	36,3	ND
1990	1547	46,3	ND
1991	1582	56,7	ND
1992	1576	ND	ND
1993	1374	ND	ND
1994	1682	17,0	ND
1995	1807	ND	ND
1996	2316	79,0	888,0
1997	2960	92,7	1136,4
1998	3544	110,1	1259,3
1999	3860	106,0	1091,0
2000	4701	102,8	1024,6
2001	4681	91,8	793,2

Fuente: Informes anuales de la empresa.

Nota: incluye personal en ENTEL PCS y ENTEL Internet.

**Telefonía móvil.** Parte importante de la inversión en los años '90 en telecomunicaciones fue a 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 la una zona que contiene la Región Metropolitana y la V Región, y la otra tiene el 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.

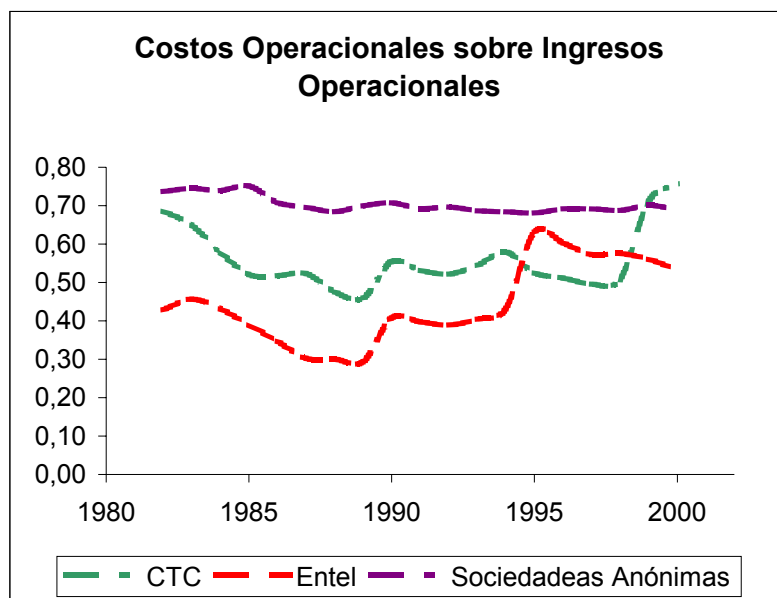
A fines de 1997, 16 años después que se iniciara la telefonía móvil, el número de suscriptores era de 410 mil. A partir de ese año crece explosivamente, alcanzando a fines del año 2001 a 5,3 millones (véase cuadro 2.9). Esta última cifra pone a Chile como el país de la región con mayor penetración en telefonía móvil, e incluso a la par de países desarrollados como Canadá. El explosivo crecimiento de la telefonía móvil de los últimos años se explica por la caída de precios. Esta a su vez estuvo provocada por la entrada en operaciones 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. En efecto, el cargo de acceso que debe pagar quien llama de un teléfono fijo a uno móvil es de \$ 132. Pero si este valor fuera correcto, el cargo marginal por llamar desde un móvil a otro debería ser de alrededor de \$220, lo que se compara con un valor en el mercado de \$100.21 Por ello, los operadores de telefonía móvil están dispuestos a ofrecer equipos incluso a personas que hacen pocas llamadas, debido a los ingresos que generan las llamadas que reciben. De hecho, los usuarios que usan tarjetas de prepago, y utilizan teléfono preferentemente para recibir llamadas representan el 75% de los usuarios.

<sup>21</sup> Para calcular el valor de \$220, consideramos que el tráfico móvil-móvil representa un 65% de las llamadas, que el costo de establecer una llamada de móvil a móvil es dos veces el cargo de acceso, y que en el caso de llamadas a teléfonos fijos se debe pagar el costo de salida móvil —\$132—, más el costo de acceso a la red fija. Datos de Subtel, Diciembre de 2001.

**Internet.** El desarrollo de internet estuvo frenado por varios años debido al costo de acceder la red en forma conmutada, ya que se pagaba el costo de una llamada normal, cobrada por minuto, y no el costo menor de salir por un proveedor de servicio de internet. 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 EE.UU. antes de poder ser recibido por su receptor. Posteriormente Subtel obligó a los proveedores a interconectarse en un nodo único lo que resolvió el problema.

El acceso conmutado es una forma poco eficiente de acceder a internet, debido a su baja velocidad. En 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. Con la excepción de Wifi y algunos servicios menores, casi todos los servicios de internet disponibles en otros países también lo están en Chile.

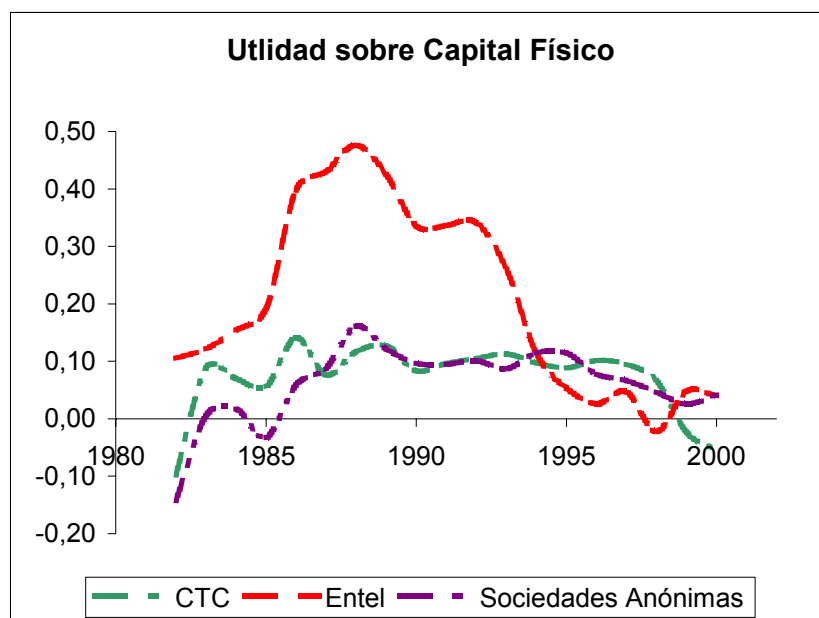
Estudiamos de manera más formal el impacto de la privatización en la eficiencia de las empresas de telecomunicaciones analizando como han evolucionado dos indicadores: el cociente entre costos operacionales y los ingresos operacionales y el cociente entre la utilidad y el capital físico. Usamos como referencia la trayectoria del agregado de sociedades anónimas que cotizan en bolsa.



El cociente entre costos operacionales e ingresos operacionales de Telefónica-CTC no muestra una tendencia muy definida hasta 1998. 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.

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 para en telefonía móvil, pero en 1999 están empezando a rendir frutos, cambiando nuevamente la tendencia.



### 2.3.4 Rentabilidad de la industria

La rentabilidad de Telefónica-CTC aumentó luego de su privatización y se mantuvo alta hasta 1997, tal como se observa en el cuadro 2.12 y figura II.3. 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>22</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 un 11% las tarifas de telefonía local y en un 72% los cargos de acceso a la red local en promedio. La empresa también se vio afectada por la depreciación del peso (20-30% desde 1998), pues su deuda en dólares no estaba cubierta.

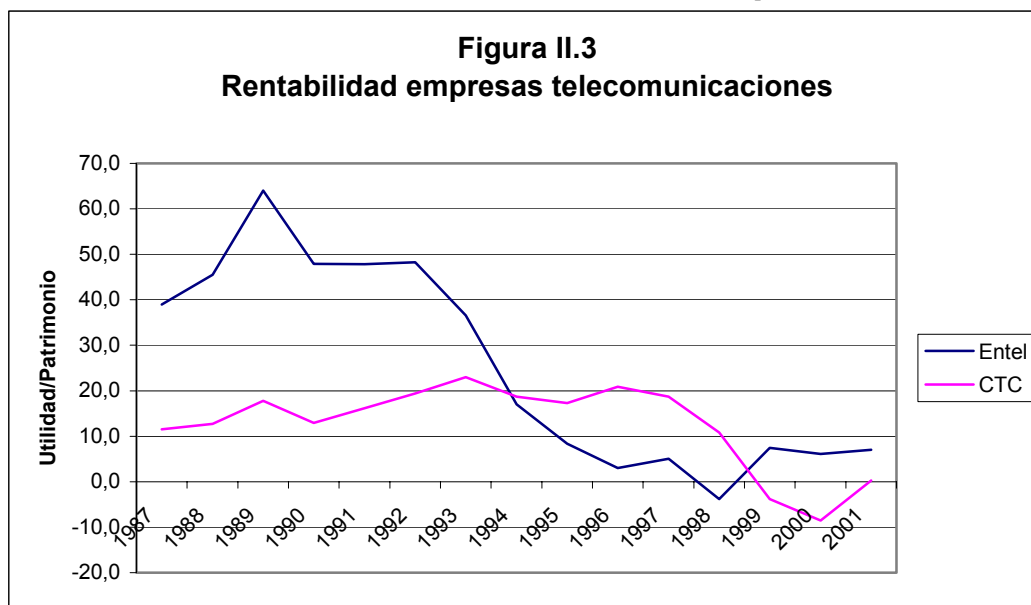
**Cuadro 2.12**  
**Rentabilidad de las empresas de telecomunicaciones**  
 (utilidades sobre patrimonio)

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	-	-	-
1982	-13,1	6,4	9,9	11,8	33,1	-

<sup>22</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).

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	23,0	30,2	30,4	37,4	58,9	-
1994	18,7	24,9	32,2	17,2	16,5	0,0
1995	17,3	13,7	29,2	8,4	10,2	-70,4
1996	20,9	21,0	37,3	2,4	5,6	-250,3
1997	18,7	18,6	39,0	5,1	-29,9	-1,0
1998	10,8	24,1	47,8	-3,8	-41,5	62,6
1999	-3,8	24,6	36,3	7,0	-30,1	-3,0
2000	-8,5	15,7	20,0	6,3	-45,1	1,1
2001	0,3	17,2	25,0	7,3	-212,5	10,2

Fuente: Cálculos de los autores, basado en los informes anuales de las compañías.



Fuente: Informes anuales de las empresas.

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, como se ve en el cuadro 2.13, aunque en el caso de internet, la empresa recibe ingresos por el tramo local de la llamada al proveedor, en el caso del acceso conmutado.<sup>23</sup> La morosidad de los clientes ha afectado los

<sup>23</sup> En el caso de ADSL, las empresas de telefonía local, como Telefónica-CTC, no permiten a otras empresas acceder a las centrales (a pesar que así lo indica la normativa), pero operan como mayoristas, permitiendo que empresas filiales y de la competencia operen como comercializadores. Los precios en este sector indican un decrecimiento de la demanda.

resultados de la compañía en los últimos años, no sólo directamente sino que 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.

En el 2000 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 baja en el plan de inversiones. Ello permitió que la empresa tuviera tímidas utilidades en el 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 le ocasionó una pérdida por concepto de indemnización a los trabajadores despedidos. El efecto ha sido que CTC se ha transformado en una empresa más eficiente y esto ha comenzado a reflejarse en las recomendaciones de los analistas financieros. La regulación por incentivos finalmente parece estar logrando los efectos deseados.

**Cuadro 2.12**  
**Tráfico cursado en las redes**

Tipo	2001	2000	Δ (%)
Telefonía fija	28.452	26.648	6,8
Internet conmutada	7.442	5.484	35,7
Telefonía móvil	5.262	4.130	27,4

Fuente: Subtel, Informe estadístico, mayo 2002.

La situación de Entel es diametralmente opuesta. Mientras fue el monopolio regulado de larga distancia, sus tarifas eran muy superiores al costo de dar 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 2.12 y figura II.3). 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. En 1999 y 2000 la empresa pasa nuevamente a tener rentabilidad positiva, lo que en parte se explica por la baja que experimentaron los cargos de acceso a la red de telefonía fija que pagaba por los llamados de larga distancia que hacían sus clientes, pero también porque ha llegado 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 de su política comercial, que se concentró en clientes abonados y no en aquellos que utilizan tarjetas de prepago (caso de Telefónica-CTC).

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, sorprendentemente, los de Telefónica-CTC Mundo, han sido magros.<sup>24</sup> Varias empresas han cambiado de dueños luego de años de pérdidas, otras han quebrado.<sup>25</sup> Es interesante constatar que las utilidades de Telcoy y de CNT (operadores dominantes en sus regiones) no han caído.

<sup>24</sup> Existen varias explicaciones potenciales para las altas rentabilidades de CTC-mundo. Primero, podría tener mejor conocimiento de los clientes, pero las cintas con todas las llamadas 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 recientemente. Tercero, podría estar desviando recursos desde sus actividades reguladas.

<sup>25</sup> Por otro lado, el mercado de LD permite la existencia de empresas pequeñas que tienen pocos gastos. Transam es una empresa pequeña que normalmente ofrece las mejores tarifas públicas a clientes residenciales. Su tamaño ha crecido en los últimos años, especialmente después de que iniciara una pequeña campaña publicitaria.

## 2.4 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.

### 2.4.1. Cobertura

**Telefonía.** Desde su privatización, 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, tal como se muestra en el cuadro 2.13. Es interesante observar que las predicciones de 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 60% menor a la cifra real de 1995. El censo 2002 revela que el 51,5% de los hogares tiene 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 efecto la cobertura 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 de Fondo de Desarrollo de la Telecomunicaciones, que si bien financiaba la instalación de teléfonos públicos, permitía a las empresas de comunicaciones llegar con sus equipos hasta las áreas rurales. Como lo muestra la encuesta Casen del 2000 (Cuadros 2.6 y 2.15), el porcentaje de hogares con teléfono fijo varía significativamente con el nivel de ingresos del hogar.

**Cuadro 2.14**  
**Penetración de la telefonía en los hogares**

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

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 2000 (estimado a través de la encuesta CASEN), y al 1,1% de 1992. Según dicha encuesta, la cobertura de teléfonos celulares es significativamente mayor en los hogares de altos ingresos, pero existen indicaciones que esta situación está cambiando. La introducción de planes de prepago ha permitido aumentar los hogares equipados con servicios de telefonía en forma sustancial.<sup>26</sup> El número de hogares urbanos que en el 2000 tenía al menos un teléfono, ya sea fijo o móvil, alcanzaba al 73,5%.

<sup>26</sup> 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, lo que se ha reflejado en que sobre un 50% de los teléfonos fijos están bloqueados para llamadas a teléfonos móviles. Muchas empresas tienen direccionados sus PABX (Private Automatic Branch Exchange), de manera que los llamados a teléfonos móviles salgan a través de un teléfono móvil. Recientemente han aparecido planes que ofrecen un precio bajo por llamar desde teléfonos fijos a teléfonos móviles, a cambio de un cobro fijo mensual.

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 del 2002, cifra muy superior al 23,5% medido en la encuesta CASEN de dos años antes (cuadro 2.6). 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 suponemos la misma relación entre hogares rurales con algún tipo de teléfono y la de teléfonos móviles que en la Casen 2000). En efecto el número de hogares con teléfono móvil es tres veces mayor que el número de hogares con teléfono fijo. 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.

**Cuadro 2.15**  
**Penetración de la Telefonía en los hogares urbanos**

Decil	Teléfono Fijo	Teléfono Móvil	Teléfono Fijo o Móvil	Hogares sin acceso
1	25,3%	14,6%	35,9%	0,8%
2	31,5%	20,3%	46,6%	0,4%
3	42,0%	26,2%	58,3%	0,2%
4	47,7%	29,2%	64,8%	0,3%
5	54,0%	34,7%	71,5%	0,4%
6	63,9%	41,9%	82,1%	0,1%
7	71,8%	46,8%	87,0%	0,1%
8	79,1%	54,6%	92,9%	0,0%
9	87,3%	65,4%	96,4%	0,1%
10	94,5%	83,3%	98,8%	0,0%
Total	59,7%	41,7%	73,5%	0,2%

Fuente: Casen 2000.

Es interesante comparar la densidad telefónica de Chile con la de otros países (véase cuadro 2.16). La penetración en Chile es la tercera más alta de América Latina, luego de Uruguay y Costa Rica (con un 24,7), aunque está lejos de los valores que alcanza en los países desarrollados, que tienen niveles entre dos y tres veces más altos.

**Cuadro 2.16**  
**Penetración internacional líneas telefónicas**

	Variación anual Líneas1(%)	Penetración dic. 2001
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

Fuente: Informe estadístico Subtel, mayo 2002.

1: Líneas se refiere a líneas en servicio.

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, y con coberturas de telefonía fija levemente más altas (24,7% a diciembre de 2001). La diferencia esencial es que las telecomunicaciones en Costa Rica son un monopolio estatal. El efecto ha sido tener un mal servicio a las empresas, como se desprende de un estudio reciente: mala calidad, alto costo y largos períodos de espera para acceder a nuevas líneas móviles, internet o servicios de banda ancha.<sup>27</sup> Esto parece elevar el costo de operar en Costa Rica para las multinacionales, por lo que se ha propuesto un plan para aumentar rápidamente la inversión sectorial.

La telefonía fija en Costa Rica tiene buena cobertura para los niveles regionales, pero una tecnología anticuada (aún no está totalmente digitalizada, un proceso completado en Chile en 1993). “La calidad de los servicios también es problemática, pues el promedio de las llamadas completadas es del 52% para llamadas nacionales, del 51% para llamadas celulares y del 60% para llamadas internacionales”, “En el año 2000, la cantidad de averías reparadas por cada 100 líneas telefónicas instaladas alcanzó una cifra de 73,2. El porcentaje de averías atendidas en menos de 24 horas llegó al 60%.” (Telecomunicaciones, Diagnóstico de Mideplan, Costa Rica).<sup>28</sup>

En telefonía móvil, los niveles de penetración chilenos son muy altos y comparables a los de algunos países con mucho mayor ingreso como se puede ver en el cuadro 2.18. Al combinar la penetración de telefonía móvil con fija, los niveles de Chile son lejos los más altos de América Latina, ya que otros países con altos niveles de penetración fija tienen baja penetración de telefonía móvil.

**Cuadro 2.18**  
**Crecimiento internacional abonados telefonía móvil**

	Variación anual (%)	Penetración dic. 2001
Chile	55,0	34,0
México	43,0	20,1
Brasil	24,0	16,7
Perú	21,3	5,9
Uruguay	18,1	15,5
Alemania	16,7	68,3
Estados Unidos	16,0	44,4
Argentina	15,3	18,6
Italia	15,3	83,9
Canadá	13,4	32,0
Suecia	7,8	77,1

<sup>27</sup> Miguel Loría y Faustino Montes de Oca (2002): “Servicios de telecomunicaciones en Costa Rica: La experiencia de empresas multinacionales de alta tecnología”, Fundación CAATEC, Costa Rica”. Ver también Proyecto Estado de la Nación. “Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, séptimo informe, 2000”. 1ª edición. San José, Costa Rica, 2001.

<sup>28</sup> <http://www.mideplan.go.cr/PND-2002-2006/est-crec-gen-emp/Telecomunicaciones/Diagnostico-Telecomunicaciones.htm>.

España	7,1	65,5
--------	-----	------

Fuente: Informe estadístico Subtel, mayo 2002.

**Internet.** La difusión inicial de Internet en el país se vio retrasada por el sistema de tarificación en telefonía, en que se cobraba la conexión a este servicio al mismo valor por minuto que las llamadas usuales, lo que se traducía en elevados cargos de conexión.<sup>29</sup> Sólo a partir de la fijación tarifaria de 1999, que extendió el concepto de tramo local a los proveedores de servicios Internet, y, a su vez, redujo sustancialmente el costo de este tramo, permitió que el acceso a Internet conmutada creciera explosivamente. En el censo 2002, la cifra de hogares con conexión a internet era de 422 mil, de los cuales el 98% eran viviendas urbanas. Esto refleja el hecho que solo el 9% de los hogares rurales tiene un teléfono fijo. Las demás conexiones a internet que muestra el cuadro 2.17 corresponden a conexiones en instituciones educacionales y lugares de trabajo.

A partir de fines del 2000 se empiezan a ofrecer líneas dedicadas a los consumidores residenciales (TV-cable o ADSL), y desde entonces el acceso a banda ancha se ha expandido a enorme velocidad. En diciembre de 2001 las líneas dedicadas representaron el 8,4% del total de usuarios de Internet como lo muestra el Cuadro 2.17, esperándose para fines de 2003 que la cifra de abonados sea de 350.000 clientes, es decir un 35% del total de usuarios de internet. Esta cifra es muy superior a la de otros países de América Latina, que alcanzan solo la mitad de estos valores. Sin embargo, el acceso a banda ancha es caro, y aparentemente las empresas no están compitiendo en precios en este mercado. En todo caso, la definición de banda ancha es bastante generosa, ya que un acceso a 128kb/seg se considera banda ancha, mientras en otros países (Japón, por ejemplo) ese apelativo corresponde a enlaces con un mínimo de 512kb/seg.

**Cuadro 2.17**  
**Número de conexiones internet, por tipo.**

Año	Conmutada	Cable	Adsl	Otro (Will)
1997	62750	0	0	0
1998	75000	0	0	0
1999	150000	0	0	0
2000	578316	7879	0	0
2001	633653	36669	25350	4703
2002	660932	59012	45457	11192
2003	NA	175000	140000	35000

Fuente: Estadísticas de Subtel, Dic. 2002, estimaciones para 2003 en suplemento "Banda Ancha", El Mercurio, 20-3-03. Las conexiones por cable, ADSL y WILL son de banda ancha.

Con estas cifras se desprende que la penetración de los servicios de Internet es bastante alta para los estándares de América Latina, como se observa en el cuadro 2.19, 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.

<sup>29</sup> Algunas compañías aprovecharon que en la fijación tarifaria de 1994, se definió el "tramo local" como el costo de llegar al Punto de Interconexión de Red (PTR) con una empresa de larga distancia, por ejemplo, en un valor equivalente a una fracción del SLM. Así, un abonado a tal PSI (proveedor de servicios de internet) digitaba los números para acceder al multiportador correspondiente y se direccionaba al servidor de red, pagando un valor por conexión menor.

**Cuadro 2.19**  
**Penetración de Internet distintos países**  
 (usuarios como porcentaje de la población)

País	1999	2000	2001
Argentina	1,4	6,8	8,0
Brasil	2,1	2,9	4,6
Colombia	1,6	2,1	2,7
Chile	4,6	16,6	20,0
México	1,9	2,7	3,5
Perú	5,9	9,7	11,5
Uruguay	10,0	11,1	11,9
Venezuela	2,2	3,9	5,3
Canadá	36,1	41,3	43,5
Estados Unidos	27,2	34,7	50,0
Alemania	17,5	29,2	36,4
España	7,0	13,3	18,3
Finlandia	32,3	37,2	43,0
Reino Unido	21,0	25,8	39,9
Italia	14,3	23,0	27,6
Suecia	41,4	45,6	51,6
Japón	21,4	37,1	45,5

Fuente: Informe telecomunicaciones Subtel, mayo 2002.

## 2.4.2 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

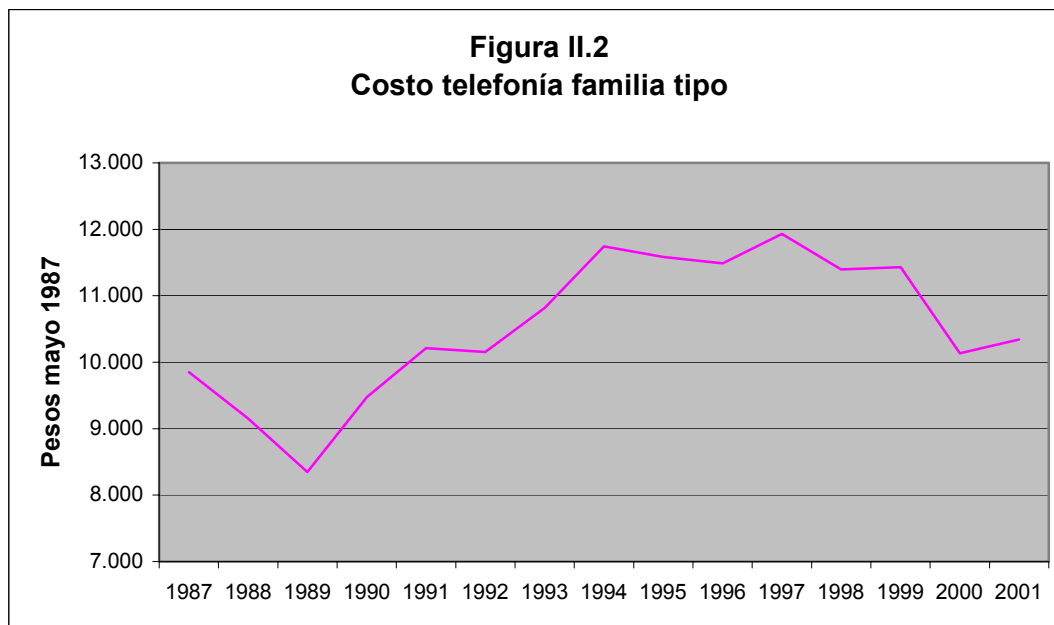
A pesar del fuerte aumento en la productividad de Telefónica-CTC, la tarifa residencial de telefonía local subió en moneda de igual valor hasta la fijación tarifaria de 1999. Esta alza se explica, en parte, por la abolición parcial del subsidio desde los servicios de larga distancia al servicio de telefonía 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>30</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>31</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 \$ 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. El proceso tarifario de 1999 representó un punto de inflexión. Las tarifas básicas de telefonía se redujeron un 11 % (véase cuadro 2.20 y figura II.2). Sin embargo, esta fijación tarifaria fue menos estricta para otras empresas de telefonía que son dominantes en sus áreas de concesión, como CNT y Telcoy. El cuadro II.12 muestra los cargos de las tres compañías.

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 la Subtel hizo a 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 la 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.

---

<sup>30</sup> Este cargo se introdujo para incentivar la instalación de líneas, pues debido a la escasez los usuarios estaban dispuestos a pagar precios altos.

<sup>31</sup> Además había un cargo por establecer conexión, equivalente a una llamada de un minuto, que luego se abolió.



Fuente: INE y cálculos propios para 1999-2001.

**Cuadro 2.20**  
**Cuenta mensual servicio telefónico local para la familia promedio**  
(Cargo fijo más consumo variable, incluyendo IVA)

Año (mayo)	US\$	Ch\$ mayo 1987
1987	11,62	9.853
1988	11,00	9.151
1989	11,24	8.347
1990	13,44	9.475
1991	15,69	10.213
1992	17,75	10.156
1993	18,91	10.817
1994	19,96	11.742
1995	24,36	11.584
1996	25,33	11.489
1997	25,65	11.932
1998	25,11	11.395
1999	23,57	11.432
2000	19,43	10.137
2001	17,11	10.340

Fuente: INE (1987-1998). Cálculos propios para 1999-2001

**Cuadro 2.21**  
**Tarifas empresas dominantes en sus áreas en telefonía fija**

	Cargo Fijo (\$)	Cargo por segundo (\$/seg.)
CTC (área 2)	9205	0,4047
CNT	11418	0,7259
Telcoy	10899	0,9114

Fuente: Subtel. Valores correspondientes a Noviembre 2002. Tarifas corresponden a ciudades del mismo tamaño.

Una de las formas utilizadas por las empresas monopólicas con tarifas reguladas para aumentar sus utilidades fue mediante 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 haya crecido. 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>32</sup>

**Larga distancia.** Con la desregulación del servicio, las tarifas de larga distancia cayeron dramáticamente, lo que podemos ilustrar con el valor de un minuto de llamada a los EE.UU., ruta que representa cerca del 30% del tráfico internacional. Si se hubiese mantenido el esquema de fijación tarifaria anterior al multiportador, el precio de esta llamada en horario normal alcanzaría hoy a 2,4 dólares. 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). Las tarifas al público no son las más relevantes para un estudio de los precios efectivos. Por ejemplo, el portador Transam tiene normalmente las tarifas más bajas a público, pero su participación de mercado es inferior a 5 %, sin diferencias de calidad significativas en el servicio con otras empresas. ¿Cómo se explica el hecho de que a pesar de tener las tarifas más bajas, no tenga 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, recientemente, han aparecido 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 EE.UU., por ejemplo.<sup>33</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 de \$7,080 el derecho a 60

<sup>32</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.

<sup>33</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, un llamado a EE.UU. cuesta la mitad de una llamada a Brazil 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.

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 significativamente las tarifas en forma casi inmediata. Los precios han continuado cayendo y durante el cuarto semestre de 2001, entre las decenas de planes, se puede mencionar uno de SmartCom que ofrece 220 minutos libres por \$13.990, es decir, aproximadamente un 20% más barato en términos nominales que el plan antes mencionado (y bastante más en términos ajustados por inflación).

### **Calidad de servicio y bienestar**

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, podemos decir que, dado que las tarifas no bajaron, 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. Considerando el tráfico por minuto en cada uno de estos años, se puede obtener una estimación muy gruesa del excedente social generado por los cambios en larga distancia desde 1988. Ahora bien, la mayor parte de ellos parece provenir del cambio tecnológico y de la competencia, y no de la privatización. 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 ha mencionado antes, en telefonía fija las tarifas aumentaron para los consumidores residenciales, por lo que no hay beneficios importantes provenientes de una caída de las tarifas de la telefonía fija. 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 sobrepago (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 del año 1990, el cargo por asignación de un teléfono era de \$100.000, es decir, aproximadamente \$209.000 de diciembre de 1998.<sup>34</sup> En ese entonces había 308 mil inscritos en las listas de espera. Actualmente, la lista de espera es de 32 mil, 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>35</sup> Considerando 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, considerando una tasa de descuento de un 10%, un valor anual superior a \$20.900

---

<sup>34</sup> El valor del cargo de asignación proviene de El Mercurio, Jueves, 03 de Diciembre de 1992 También en J. Mello (1994).

<sup>35</sup> Aunque el parque de líneas también habría aumentado bajo control estatal, la evidencia del cuadro 2.9 indica que la lista de espera iba en constante aumento, por lo que se puede suponer que no habría disminuido si 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: 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, lo que da resultados similares.

de todos los que tenían teléfono o estaban en lista 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). Lo que da un total de  $864M+314M = 1.178$  mil teléfonos en 1990. En 1995 había 1891 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 \$24.000MM anuales (de diciembre de 1998), es decir algo más de US\$56MM anuales debido al aumento de cobertura entre 1987 y 1995.<sup>36</sup>

La aparición de teléfonos móviles de prepago, que se entregan a cambio de una compra de \$30.000 (US\$46) 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 que el costo por minuto de salida es relativamente alto (US\$25/minuto, mucho mayor que los US\$15 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 ha implicado que el acceso a la telefonía haya aumentado enormemente, y que ya casi no existen 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 II.16.

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 \$1048 de diciembre de 1998. Considerando 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>37</sup> La mayor cantidad de tráfico en 2001 implica que el excedente de los consumidores aumentó en \$16.470MM, es decir, unos US\$38MM 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 capacidad. Además, han aparecido nuevos servicios como los de valor agregado, internet, y otros que probablemente habrían sido introducidos en forma más lenta si no hubiera sido por la privatización –y especialmente por la competencia en algunos sectores-. Esto contrasta con el caso de Costa Rica, un paradigma alternativo de propiedad estatal y monopolio.

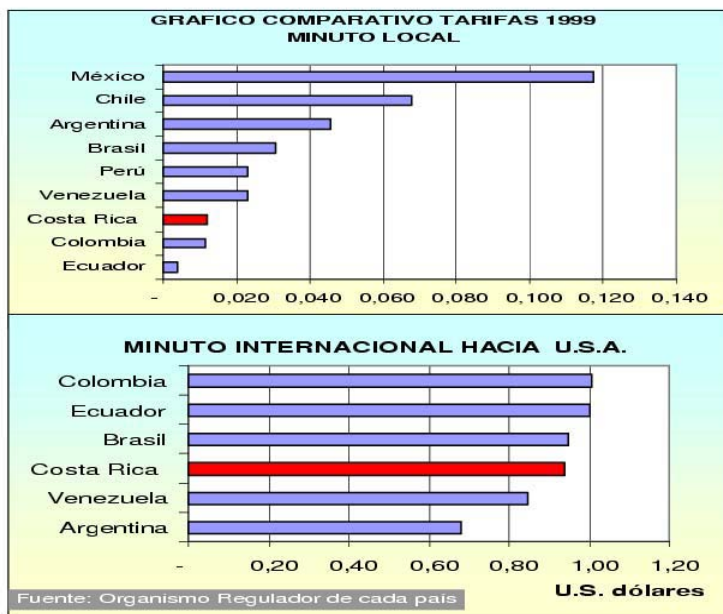
---

<sup>36</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>37</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).

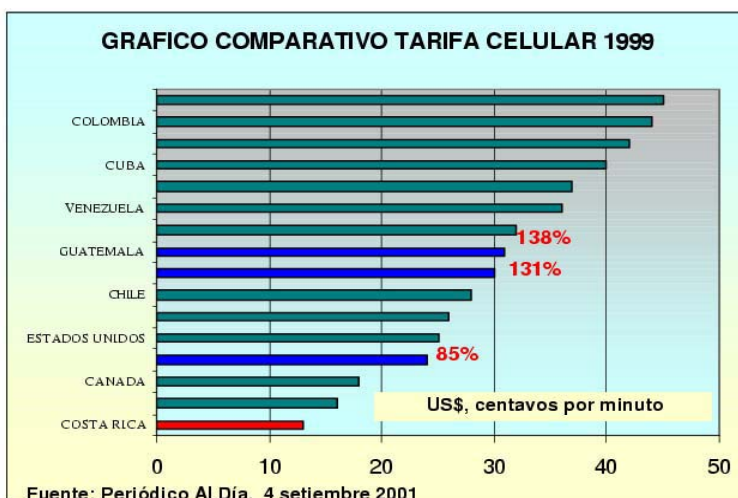
En Costa Rica, la penetración de los otros servicios de telecomunicaciones es muy baja: los niveles de telefonía móvil son del orden de 7.7% (diciembre 2001), con muchas demoras para recibir el servicio: hasta ocho meses en el caso de la telefonía móvil. Internet está muy poco desarrollada, con solamente 69 mil conexiones a diciembre de 2001, es decir, 1,7 conexiones por cada 100 habitantes. La empresa opera a una tasa de 240 líneas por trabajador, es decir una productividad de menos de un 33% de la de Telefónica-CTC.<sup>38</sup>

En compensación por la mala calidad del servicio, las tarifas de servicios como telefonía básica y móvil son bastante bajas. Las figuras que siguen comparan los precios de los servicios de telecomunicaciones de distintos países, y muestran que las tarifas en Costa Rica están entre las más bajas.<sup>39</sup>



<sup>38</sup> Estas cifras provienen del sitio internet del Instituto Costarricense de Electricidad, el monopolio de electricidad y telecomunicaciones, <http://www.ice.go.cr/>.

<sup>39</sup> “La regulación de las telecomunicaciones en el caso de Costa Rica”, Expositor: Roberto Alfaro Toribio Director Telecomunicaciones, Autoridad Reguladora de Servicios Públicos, Diciembre 2001. Cabe notar, sin embargo, que en el caso de la telefonía de larga distancia internacional hacia USA no aparece Chile, cuyos precios son mucho más bajos que los de Costa Rica.



## 2.5 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 siguiente cuadro 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 CTC, reflejando el aumento en las utilidades. Es necesario tener presente que a fines de los 90 las utilidades, y con ello los impuestos pagados, cayeron abruptamente producto de la mayor competencia en el sector.

**Cuadro 2.22**  
**Impuesto de Primera Categoría pagado por las empresas de telecomunicaciones**  
**(miles de pesos de Diciembre de 2002)**

Compañía	Tres años previos	Tres años después
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

## 2.5 Conclusiones

Las empresas de telecomunicaciones privatizadas aumentaron sus inversiones, expandieron la cobertura de servicios, al mismo tiempo que aumentaba la variedad de servicios, y es sólo en los últimos años que 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 y por la sobreinversión mundial en el sector telecomunicaciones. 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 del 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.

Otros indicadores muestran que los efectos positivos han atravesado el espectro de servicios: en el periodo de trece años desde la privatización hasta el 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 las distancias 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 34 por ciento y representa una alternativa económica al teléfono fijo para quienes sólo desean recibir llamadas. La penetración de internet, inicialmente muy lenta, se aceleró radicalmente al reducirse los cargos del acceso conmutado, llegando a los más altos niveles de América Latina, junto a los de Brasil. Recientemente las conexiones de banda ancha se han expandido a tasas de más de 100% anual, superando las 100.000 conexiones. 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.

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 en al menos un 80% debido a la competencia, con una fuerte caída en la rentabilidad de la empresa que había sido monopolio.<sup>40</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.<sup>41</sup> En telefonía fija, en la que no existió

<sup>40</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>41</sup> Como se verá más adelante, también fue importante en telefonía móvil el alto cargo de acceso desde la telefonía fija a la móvil.

competencia efectiva durante la mayor parte de los '90, las tarifas se mantuvieron estables o subieron en términos reales, hasta la última fijación tarifaria en 1999, que las redujo en forma importante, y especialmente en el caso de los cargos de acceso. El efecto fue que la rentabilidad, medida como utilidades sobre patrimonio, de CTC aumentó más de un 50% entre el período anterior a la privatización y los años anteriores a la fijación tarifaria de 1999.<sup>42</sup> En otras palabras, las fijaciones tarifarias anteriores a 1999 fueron incapaces de traspasar las ganancias de eficiencia de CTC a sus clientes, como lo especifica el modelo regulatorio chileno.

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 el principio, el gobierno militar introdujo la posibilidad de competencia en telecomunicaciones, incluso en aquellos sectores que eran entonces monopolios naturales.<sup>43</sup> Asimismo, la Ley de telecomunicaciones de 1982 admite 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) serían 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>44</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>45</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. La privatización de las empresas de telecomunicaciones nunca incluyó una condición monopólica para las empresas de telecomunicaciones, a diferencia de los 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 90, 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>46</sup> Una dificultad para la competencia, sin embargo, proviene del

---

<sup>42</sup> La rentabilidad sobre activos ha variado menos en el período, manteniéndose en torno a 12%.

<sup>43</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 la posibilidad de problemas cuando se liberalizaron los precios de los productos básicos en 1973.

<sup>44</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>45</sup> Además, habría sido posible vender empresas como 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 economías de escala.

<sup>46</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.

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.

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 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 debiera permitir un mayor grado de competencia en los que antes se consideraban monopolios naturales.

### 3. El sector eléctrico

#### 3.1 Situación del sector antes de la reforma<sup>47</sup>

A fines de los '70, el sector eléctrico estaba constituido, casi exclusivamente, por dos empresas públicas, Endesa y Chilectra, las que 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. Además Endesa poseía dos filiales regionales de distribución: Saesa y Frontel, las que había adquirido de manos de inversionistas privados. Las únicas empresas privadas de servicio público de relativa importancia eran las distribuidoras CGE y Conafe. Chilectra, empresa que había sido estatizada en el año 1970, era la principal distribuidora del país, 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 regiones. Había sido creado por la Corporación de Fomento en 1942 con el objeto de explotar la producción, transmisión y distribución eléctrica en el país y realizar el plan de electrificación del país. Por esta razón, la definición de la política sectorial estaba en gran medida en sus manos.

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 capital, sobre la base de 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, organismo que contaba con representantes del Presidente de la República, de las empresas de sector y de los consumidores y que, 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 abrió la posibilidad de una fijación política de las tarifas. De hecho, a comienzos de los 70 por razones políticas se fijaron tarifas muy inferiores a los costos, lo que se tradujo en fuertes pérdidas para las empresas. Asimismo, con el fin de crear empleo, las empresas públicas aumentaron significativamente el número de sus trabajadores. Las autoridades de la época consideraban que los servicios públicos debían ser entregados directamente por el Estado sin considerar criterios empresariales.

**Cuadro 3.1**  
**Empleo en las empresas eléctricas públicas**

Empresa	1970	1973	1979
Chilectra	NA	4171	4196
Endesa	6512	8504	4270

Fuente: Alé y otros (1990).

En 1974, revirtiendo lo obrado en los años anteriores, comenzó un decidido proceso de racionalización de las empresas. Ello se tradujo, entre otras medidas, en una reducción del número de trabajadores (véase Cuadro 3.1), en la enajenación de activos innecesarios y en un mayor control en las inversiones por parte del gobierno. Las tarifas se reajustaron de modo de reflejar costos, y a fines de los '70 el gobierno les comenzó a exigir a las empresas estatales utilidades acordes con los recursos invertidos. Asimismo, el gobierno comenzó a establecer reglas para un funcionamiento racional del sector eléctrico, las que luego darían origen a la nueva legislación sectorial.<sup>48</sup>

<sup>47</sup> Esta sección está basada en Alé y otros (1999).

<sup>48</sup> Por ejemplo, se quería resolver situaciones como el vertimiento de agua por parte de Endesa mientras Chilectra generaba con carbón.

## 3.2 Alcance de la reforma

### 3.2.1 Nueva estructura sectorial

Chile tiene dos sistemas interconectados: el Central (SIC) y el del Norte Grande (SING), los que en el 2002 generaron el 75,0% y el 24,4% del total nacional, respectivamente.<sup>49</sup> En cada sistema operan varias empresas pues el sector eléctrico fue reestructurado antes de su privatización. El gobierno vendió las filiales de Endesa (Saesa y Frontel) en 1980. Endesa misma fue dividida en 14 compañías. Seis generadoras: Endesa, que retuvo la propiedad del sistema de transmisión en el SIC; Colbún, Pehuenche, Pilmaiquen, Pullinque y Edelnor, de las cuales las cinco primeras están localizadas en el SIC; y seis distribuidoras: Emelat, Emec y Emelectric, Emelari, Eliqsa y Elecda. Las dos empresas restantes son Edelayesen y Edelmag. 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.

La mayor parte de las empresas fue privatizada entre 1986 y 1989. Así, a fines de 1989 sólo cuatro empresas eléctricas eran estatales: Edelnor, Colbún, Edelayesen y Tocopilla, esta última división de la minera estatal Codelco. La privatización de Edelnor se inició en 1991, y el control pasó a manos privadas en 1994, y en 1999 se completó con la venta del 8,8% que estaba en manos del Estado. En 1995 Codelco adjudicó en licitación pública el control de Tocopilla, hoy llamada Electroandina. En 1996, en tanto, un consorcio adquirió un 37,5% de Colbún. Antes de dicha venta, sólo el 15% de las acciones de Colbún estaban en manos privadas. En Diciembre de 1997 el gobierno vendió en la Bolsa de Comercio el 4,7% de las acciones de Colbún y el 35,6% restante en el 2001. Edelayesen, finalmente, fue vendida en noviembre de 1998 a través de una licitación pública.

**Cuadro 3.2**  
**Potencia instalada en el SIC**

Compañía\ Año	1992		1996		2002	
	MW	%	MW	%	MW	%
AES Gener	756	19,8	756	15,6	781	11,6
Guacolda			304	6,3	304	4,5
Santiago					379	5,6
E. Verde			17	0,4	17	0,3
Endesa	1.928	50,4	1.832	37,8	2.100	31,2
Pangue			450	9,3	467	6,9
Pehuenche	500	13,1	585	12,1	623	9,3
San Isidro				0,0	370	5,5
Colbún	490	12,8	527	10,9	1.175	17,5
H. G. Vieja	39	1,0	39	0,8	39	0,6
Arauco Gen.			130	2,7	53	0,8
Ibener					124	1,8
Otros	111	2,9	212	4,4	299,9	4,5
Total	3.825	100,0	4.852	100,0	6.732	100,0%

Fuente: Anuario CDEC-SIC.

A pesar de la reestructuración inicial, la generación en el SIC terminó relativamente concentrada. En diciembre de 2001 Endesa y sus filiales (Pehuenche, Pangue y San Isidro) poseían el 52,9% de la

<sup>49</sup> El 0,6% restante es generado por dos empresas integradas, Edelayesen y Edelmag, localizadas en el extremo sur del país.

potencia instalada en el SIC, mientras que Gener y sus filiales (Guacolda, Santiago y Energía Verde) tenían el 22,0% y Colbún el 16,2%. De esta forma, las tres generadoras más grandes y sus empresas relacionadas tenían, en conjunto, el 92,3% de la potencia instalada (véase cuadro 3.2). Esto, sin embargo, representa un avance respecto de 1992 cuando dichas empresas tenían participaciones de 63,5 y 19,8 y 12,8%%, respectivamente, haciendo un total de 96,1%. En mayo del 2003 Endesa vendió su central Canutillar (145 MW) a los inversionistas que controlan a Colbún y son dueños de Hidroeléctrica Guardia Vieja (39MW)

**Cuadro 3.3**  
**Potencia instalada y generación en el SING**

Año	Potencia Instalada						Generación	
	1993		1998		2002		2001	
Empresa	MW	%	MW	%	MW	%	GWh	%
Electroandina	629	78,7	629	42,6	1029	28,2	2545	25,9
Edelnor	96	12,0	472	32,0	720	19,8	2257	22,9
Celta	74	9,3	98	6,6	182	5,0	763	7,7
Nopel					794,5	21,8	2830	28,7
Norgener			277		277	7,6	68	0,7
AES Gener					643	17,6	1386	14,1
Total	799	100,0	1476	100,0	3441	100,0	9852	100,0

Fuente: Anuario CDEC-SING.

La generación está menos concentrada en el SING que en el SIC, como se observa en cuadro 3.3. En el SING participan seis generadoras, Electroandina, Edelnor, TermoAndes, Norgener, Nopel y Celta. Las empresas TermoAndes y Norgener, a su vez, son filiales de Gener. Endesa es propietaria del 50% de Nopel y el 100% de Celta. Además, recientemente los socios de Electroandina adquirieron a Edelnor, aunque la operación aún no esta perfeccionada. Considerando a Edelnor y Electroandina en forma conjunta, la empresa más grandes 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. Existe una estrecha relación entre los generadores del SING y del SIC, pues además el controlador de Electroandina participa en el pacto de accionistas que controla a Colbún.

**Cuadro 3.4**  
**Número de clientes de distribución por grupo empresarial, año 2001**

Grupo	Empresa	Relacionadas	Total	Participación
Chilectra	1.274.410	294.156	1.568.566	38,2%
CGE	630.118	387.412	1.017.530	24,8%
Saesa	238.715	257.328	496.043	12,1%
Chilquinta	405.489	65.822	471.311	11,5%
Emel		466.193	466.193	11,3%
Otros			90.357	2,2%
Total	2.548.732	1.470.911	4.110.000	100,0%

Fuente: Ministerio de Economía y memorias de las empresas.

En el área de distribución se ha producido un gradual proceso de concentración (el cuadro 3.4 muestra la participación de los principales grupos). Es así como Chilectra, y su asociada Río Maipo, están a la cabeza con un 38,2% de los clientes (y el 70% de las ventas)<sup>50</sup>; le sigue CGE y sus filiales (Emec, Conafe, Pirque y Edelmag), que tienen un 24,8%; luego está Saesa y sus filiales (Frontel, Edelyasen y Creo), con un 12,1%; Chilquinta y sus filiales (Litoral, Casablanca, Luzlinares y Luzparral) y las filiales de Emel (Emelectric, Emelari, Eliqsa, Emelat y Elecda), con un 11,3%. Además, la empresa PSEG, dueña de SAESA, es propietaria de un 50% de Chilquinta y PPL, propietaria del 90% de Emel, tiene un 8,5% de CGE. Recientemente 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 (Chilectra se mantiene como la empresa con mayores ventas).

En el SIC también existe un importante grado de integración vertical. A fines de los '80, el holding eléctrico Enersis, dueño 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 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 Cuadro 3.5.

**Cuadro 3.5**  
**Capacidad de transmisión en el SING (2001)**

Empresa	Km.	%
Electroandina	1038	19,2
Edelnor	1028	19,0
Celta	518	9,6
Nopel	564	10,4
Gener	644	11,9
Norgener	274	5,1
Mineras	1341	24,8
Total	5408	100,0

Fuente: CDEC-SING.

### 3.2.2 Nuevo marco regulatorio

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 siete ministros, presidido por el Ministro de Economía. Ella es la encargada de proponer las políticas sectoriales a ser 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.

<sup>50</sup> Río Maipo nace de la subdivisión de Chilectra, siendo ambas empresas controladas por Enersis.

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 queda librada a la negociación entre las partes, existiendo un proceso obligatorio de arbitraje en caso de desacuerdo. 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 2MW, 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, debe ajustarse a una banda de más-menos 10 por ciento 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, estableció que las empresas de distribución deben licitar su abastecimiento eléctrico entre los generadores y que los CDEC, hasta ese momento instancias informales de coordinación, deben tener personalidad jurídica, junto con aumentar sus responsabilidades. El Decreto otorga plena validez legal a las decisiones tomadas por simple mayoría en el Directorio, mientras no exista una decisión en contrario 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 son muy generales y admiten 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>51</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.

### **3.2.3 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. Luego financiar el servicio en áreas rurales habría sido 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 así privadamente. 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 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, el valor de estos últimos 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; alternativamente la propia municipalidad puede identificar la necesidad. Luego 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 financiados 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 rurales, postas de salud, etc. Consecuentemente, al medir los beneficios se incluyen los consumos no residenciales. También se pueden considerar en la evaluación tecnologías de generación no convencionales (eólica, fotovoltaica, grupos electrógenos y sistemas híbridos).

---

<sup>51</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.

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 mantención 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.

**Cuadro 3.6**  
**Programa de electrificación rural: 1992-2000.**

Año	Casas electrificadas	Monto total subsidio		Subsidio promedio US\$ miles	Subsidio como % de 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	70
1996	19,053	9,722	23.7	1,245	65
1997	19,107	10,813	25.9	1,356	64
1998	20,427	13,191	28.9	1,416	61
1999	13,625	7,927.6	15.8	1,159	62
2000	13,901	8,113.9	15.3	1,102	66
<b>Total</b>	<b>129,981</b>	<b>66,217</b>	<b>152.6</b>	<b>1,174</b>	

Fuente: Comisión Nacional de Energía.

El incentivo del REP 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 3.6, el monto total de los subsidios para electrificación rural promediaron US\$ 24,8 millones por año en el período 1995-1998, y US\$15.6 entre 1999-2000, pero de estas cifras 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 1992-94 a 19,130 en 1995-1998, aunque luego cayó a 13,763 en 1999-2000.

El porcentaje de viviendas rurales electrificados aumentó de 46,6% en el año 1992 a 85,7% en el 2002 (cifras provenientes de los respectivos censos). El número de viviendas rurales electrificadas aumentó de 236.245 a 462.596. Entre 1992 y el 2000, los planes de gobierno permitieron electrificar 129,981 viviendas rurales. Si suponemos que en el año 2001 se subsidiaron 13.000 viviendas (un promedio aproximado de los subsidios de años anteriores), los programas subsidiaron directamente el 63% de las viviendas rurales electrificadas en el período entre los dos censos. Pero ciertamente esta última cifra subestima el impacto de los programas de gobierno, pues la extensión de redes financiada por el gobierno 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 son conectadas por los programas de electrificación rural del gobierno permanecen conectadas. No disponemos información directa de qué porcentaje de las viviendas electrificadas con los programas subsidiados 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>52</sup>, pero casi la totalidad pagan las deudas y son reconectados. Más aún en el caso de los clientes que no han sido beneficiados 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.

### **3.3 Evolución del sector**

#### **3.3.1 Nivel de competencia**

La distribución eléctrica es un monopolio natural, razón por la 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 hipotéticas empresas modelos, 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.

La regulación supone que el mercado mayorista de energía es competitivo. Para analizar si es así conviene considerar los distintos tipos de participantes. En este mercado 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.

---

<sup>52</sup> Medido en el período enero-noviembre 2001.

La situación de las empresas pequeñas y medianas es distinta. La regulación insuficiente del uso de las redes de distribución determina que las empresas de distribución no enfrenten 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 debe ser negociado entre las partes y, en caso de desacuerdo, recurrir a un arbitraje. Sin embargo, es riesgoso para un generador participar en la licitación para abastecer a un eventual cliente libre desconociendo cuál va a ser el precio que pagará por transportar la energía. Además, las distribuidoras son los principales clientes de los generadores, por lo que arrebatarle clientes puede tener costos.<sup>53</sup>

Las empresas de distribución, por su parte, 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 iban en la dirección opuesta. Las empresas de distribución integradas verticalmente con empresas de generación tienen incentivos para comprarles 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 entonces que el precio al cual las distribuidoras compraban energía haya sido siempre el precio de nudo, a pesar que históricamente éste estuvo en promedio por sobre el precio *spot*.<sup>54</sup>

La integración vertical en el SIC determina que no todas las empresas de generación compitan en igualdad de condiciones. El diferencial entre el precio de nudo y el precio *spot* es relevante porque los generadores que no tienen contratos deben 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 puede discriminar a una generadora, comprándole energía sólo en aquellos bloques en que el costo marginal de generación es elevado. En este sentido, en marzo de 1992, Colbún denunció a Chilectra y a Endesa 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 Transelec -empresa creada en 1993 por Endesa para administrar el negocio de transmisión- 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

---

<sup>53</sup> La falta de competencia en el abastecimiento a los clientes libres también afecta 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 se procedió a aumentar el precio regulado en 4,6% y en abril de 1993 a bajarlo en 2,1%.

<sup>54</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.

demorar el cálculo del peaje correspondiente, facilitando que Endesa negociase con el cliente.<sup>55</sup> En 1995 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.

Adicionalmente el libre acceso al sistema de transmisión está limitado por la capacidad existente, pues los dueños del sistema de transmisión no tienen 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>56</sup> Y si un generador desea capacidad adicional en una línea congestionada, debe solicitar al dueño del sistema que determine el monto de la inversión que debe financiar. En este caso, no hay arbitraje para determinar el pago, por lo que el monopolio es capaz de ejercer libremente su poder de mercado.<sup>57</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 cierto 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>58</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 N° 488, la que no dio lugar a la demanda del Fiscal. No obstante lo anterior, formuló los siguientes requerimientos. Primero, la autoridad debía 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 transformase 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 (DS 397) 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>59</sup>

---

<sup>55</sup> Además los resultados de los arbitrajes son impredecibles porque (i) los árbitros no están obligadas a considerar los fallos anteriores y (ii) no existe teoría sólida para respaldarlos. Además, en un eventual juicio arbitral, el generador no cuenta con la misma información que el transmisor para sustentar sus posturas.

<sup>56</sup> Esta situación sólo cambió con el DS 397 que entró en vigencia 1998, el cual estipula que el CDEC debe realizar un cálculo indicativo de la capacidad del sistema de transmisión.

<sup>57</sup> La ley tampoco indica cómo los ingresos futuros originados por la nueva inversión deben ser prorrateados entre las partes.

<sup>58</sup> Autoridades de gobierno señalaron que empresas interesadas en la privatización de Colbún realizada en 1994, se desistieron de participar en la licitación debido a la fuerte integración vertical en el SIC.

<sup>59</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.

La generación en el SING es altamente 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 como ocurre en el 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 (véase cuadro 3.5). 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.

### **3.3.2 Procesos productivos**

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 un 109%, en igual período. En ese lapso de tiempo la demanda máxima anual creció sólo un 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 este período las inversiones de las empresas generadoras normalmente se adelantaron al plan indicativo preparado por la autoridad.

El aspecto más destacado de este 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 tienen costos sustancialmente más bajos que las otras plantas termoeléctricas, lo que ha llevado a un parque generador más balanceado. 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 ha disminuido el atractivo de las centrales hidráulicas.

El resultado de este cambio fue un rápido aumento en el parque de generación térmico, que de representar un 19% del total en 1994, en 1999 alcanzaba a 41,7%. 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 '90, más del 90% de la generación era hidráulica en un año normal (en 1992 fue el 97,2%), mientras que en el 2001, año de hidrología media, la cifra fue de un 68,4%.

A partir de 1999 la inversión en generación cae fuertemente. De hecho a fines del 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 el 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 y porque las condiciones hidrológicas han sido favorables. Sin embargo, las plantas en construcción son insuficientes para atender las futuras expansiones de demanda. Está la planta a gas de ciclo combinado de 384 MW propiedad Colbún, que debiera estar totalmente operativa en abril del 2004,<sup>60</sup> la central Valdivia de Arauco Generación con 70MW de potencia, que estaría operativa en Enero de 2004, y la central hidráulica Ralco de Endesa con 570 MW de potencia, la que debiera entrar en funcionamiento en Julio de 2004. De no existir nuevas inversiones el SIC por primera vez se estaría en una situación de oferta insuficiente. Más adelante se analizan las razones por las que la inversión en generación ha caído fuertemente en el SIC.

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 90. En efecto, la potencia instalada aumentó desde 799, en 1993, a 3.645 en el 2002, es decir, un 456%.<sup>61</sup> Este crecimiento de la potencia instalada excedió por mucho el aumento de la demanda. En efecto la generación creció un 310% en igual período, pasando desde 3.350 GWh en 1993 a 10.400 GWh en el 2002, y la demanda máxima por potencia creció aún menos (de 529 en 1994 a 1.420 en el 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 puesta en funcionamiento del gasoducto que une Argentina con la zona del SING en 1999, lo que produjo una carrera por instalar centrales de gas de ciclo combinado. Así, ya en el 2001 el 69% de la generación fue con gas natural.

Es un hecho que desde la privatización, la productividad laboral aumentó. En Endesa, por ejemplo, los números muestran que la generación por trabajador creció desde 6,9 GWh en 1989 a 34,4 GWh en el 2002, tal como se observa en cuadro 3.7. 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 un 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 un 126% entre 1988 y el 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.

**Cuadro 3.7**  
**ENDESA: Inversión, generación y productividad laboral**

Año	Inversión	Inversión	Generación	Trabajadores Locales		Productividad Laboral	
	Doméstica	Extranjero	Doméstica	Todos	Generación <sup>a</sup>	Todos	Generación
	MM US\$	MM US\$	GWh				
1988			10.243	2.925		3,5	
1989	110	-	8.971	2.980	1.291c	3	6,9
1990	s.i.	-	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

<sup>60</sup> Entraría en funcionamiento como ciclo abierto con 253 MW de potencia en Junio de 2003.

<sup>61</sup> Incluye a TermoAndes, planta instalada en Argentina, pero dedicada a abastecer al SING.

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

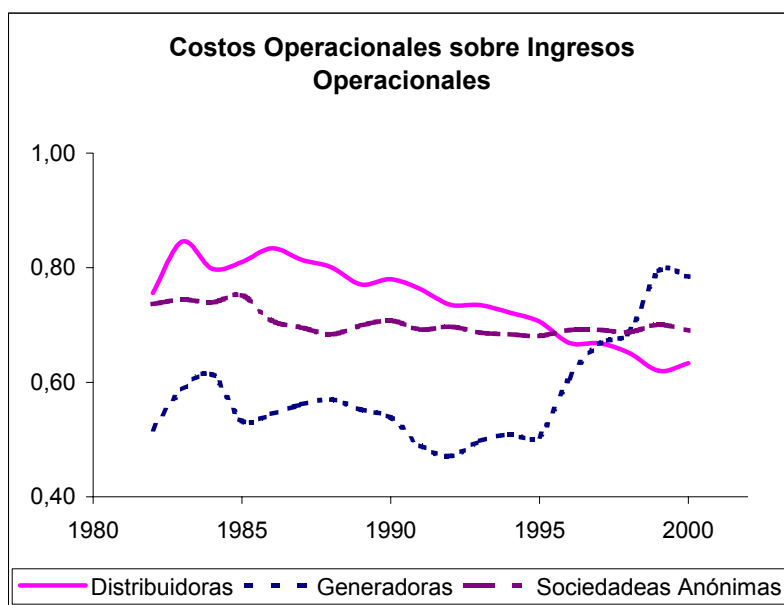
Fuente: Memorias anuales de la compañía.

<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.

En distribución también se han registrado aumentos en la productividad laboral, tal como lo muestra el cuadro 3.8. Chilectra, por ejemplo, más que duplicó sus ventas anuales de electricidad en 14 años, pasando desde 3.612 GWh en 1987 a 9.952 GWh en 2002, mientras los clientes crecieron desde 973.000 a 1.319.428. 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 el 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 nuevos medidores).



**Cuadro 3.8**  
**Chilectra: ventas, empleados, productividad laboral y pérdida de energía**

Año	Ventas (GWh)	Cientes Miles	Empleados	Cientes/ Empleado	Ventas/ Empleado	Pérdidas de Energía (%)
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

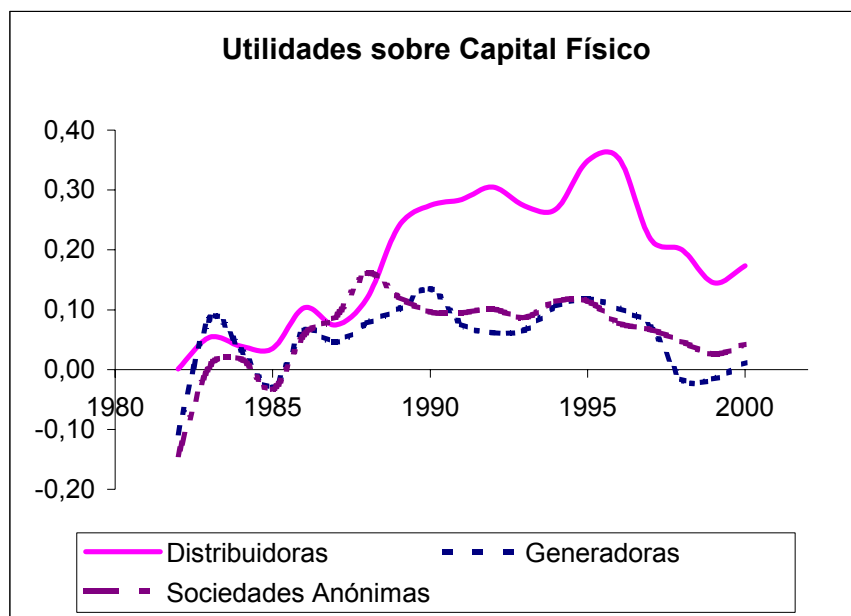
Fuente: Memorias anuales de la compañía. Chilectra es creada a fines de 1987 por su matriz Enersis. Los datos de 1987 corresponden a esta última. En 1989 se separa la distribuidora Río Maipo de Chilectra.

Con el fin de estudiar el impacto de la privatización en la eficiencia de las empresas estudiamos como han evolucionado dos indicadores para las empresas distribuidoras y generadoras que fueron privatizadas a fines de los '80. Los indicadores usados son los costos operacionales sobre los ingresos operacionales y las utilidades sobre el capital físico. Usamos 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. Ello a pesar que tanto el

precio de la energía como el valor agregado de distribución disminuyen en el tiempo (véase cuadro 3.16), ello 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, 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.

Si nos centramos en las empresas de generación vemos que 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 3.15 no es 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. La próxima puesta en funcionamiento de centrales a gas natural de ciclo combinado hace 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. 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 empresa de generación localizadas en el SIC no ha sido alta, considerando el riesgo del negocio (como se muestra en los cuadros 3.9 y 3.10).<sup>62</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 producto de la sobreinversión, (iii) el impacto de la depreciación del peso en empresas endeudadas en dólares, y (iv) a partir del 2001 los malos resultados de sus inversiones en Argentina y Brasil.

**Cuadro 3.9**  
**Rentabilidad empresas de generación**

Año	Utilidades / patrimonio* (%)					Ingresos operacionales / activos fijos (%)				
	Endesa	Gener	Pehuen- che	Electro Andina	Edelnor	Endesa	Gener	Pehuen- che	Electro Andina	Edelnor
1987	5,2	3,1	0,2		-7,7	6,7	4,7	0,0		0,7
1988	13,7	7,8	-0,3		-2,8	9,1	7,6	0,0		-2,1
1989	7,7	8,4	-0,1		-0,7	6,5	5,9	0,0		-1,4
1990	6,4	9,4	0,0		3,3	5,7	7,1	0,0		1,5
1991	10,4	7,4	16,5		3,0	7,8	6,9	6,5		2,8
1992	13,5	7,3	20,0		3,4	8,8	7,7	6,5		2,9
1993	11,0	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	9,0	9,4	11,0		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	5,0	6,6	4,4
2000	9,1	0,3	-4,1	8,8	-3,9	2,5	-1,1	4,8	8,0	0,2
2001	5,3	-0,7	2,9	-5,8	-14,2	5,8	-0,4	9,0	0,9	-0,2

Fuente: Fucus de las empresas.

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

<sup>62</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.

**Cuadro 3.10**  
**Rentabilidad media anual empresas de generación**

Período	1989-1997	1998-2001	1989-1992	1993-2001	1989-2001	
					Media	Desv. Estándar
Endesa	12,9%	1,1%	9,5%	7,6%	8,2%	8,5%
Pehuenche	20,5%	-4,7%	9,1%	9,3%	10,4%	14,7%
Gener	9,3%	1,6%	8,1%	6,1%	6,2%	4,5%
Colbún	3,7%	-1,1%	6,5%	1,4%	1,8%	3,4%

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 empresas de distribución han tenido altas rentabilidades desde su privatización, tal como se observa en cuadro 3.11. 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 de Chilquinta se explica por los magros resultados en su negocio de distribución de gas. Esta situación indica una falla regulatoria, pues la normativa indica que las tarifas se deben fijar de modo que una empresa eficiente tenga una rentabilidad en torno al 10 por ciento.

**Cuadro 3.11**  
**Rentabilidad empresas de distribución eléctrica**

Año	Utilidades / patrimonio*				Ingresos operacionales / activos físicos			
	Chilectra	CGE	Chilquinta	Saesa	Chilectra	CGE	Chilquinta	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

Fuente: Fecus de las empresas.

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.

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.

Las empresas de distribución también se han beneficiado 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 mantención fluctuaba entre \$74 y \$1.062, dependiendo de la empresa, y 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 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 el 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>63</sup> lo que aún se encuentra en etapa de estudio.

Hasta ahora, la tarificación no ha considerado el ingreso que reciben las empresas por el uso de la infraestructura regulada con otros fines, por ejemplo la renta por el arriendo de apoyos en los postes a las empresas de comunicaciones. El cálculo de los ingresos de las distribuidoras debiera considerar estas entradas adicionales. 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. Quizá debiera considerarse que la empresa modelo tiene un tamaño eficiente y sólo se debería diferenciar tarifas por densidad de clientes.<sup>64</sup>

La alta rentabilidad también se explica por deficiencias en el marco regulador. Ya hemos mencionado 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: da 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 menor de la inversión que tendría que hacer una empresa que se hiciese totalmente nueva. Luego, 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 municipalidades como las empresas se benefician con aumentos en los derechos municipales (algo similar ocurre con los pagos por servidumbres a particulares), lo que se traduce en incentivos perversos.

---

<sup>63</sup> También se incluyó el apoyo en postes que las distribuidoras arriendan a empresas de comunicaciones.

<sup>64</sup> Algunas distribuidoras también habrían comprado energía a un valor menor al precio de nudo, disfrazando la diferencia como el pago por otros servicios, pero no existe ninguna evidencia al respecto.

### 3.4 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 han disminuido tanto producto del cambio tecnológico como del aumento de eficiencia en sector. Las ganancias han sido mayores para los clientes industriales debido a la fuerte caída en el precio de la energía. Los beneficios para los clientes residenciales han sido menores porque las tarifas reguladas no han traspasado a precios totalmente las ganancias de eficiencia. Existe poca información respecto a la calidad de servicio, porque esta está normada sólo desde la fijación tarifaria de 1999. Sin embargo, en algunos años se han producido problemas de suministro, producto principalmente de fallas en el marco regulador.

#### 3.4.1 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 2000, de los cuales sólo un 1,9% era irregular.<sup>65</sup> En las zonas urbanas donde tienen concesión las empresas privatizadas, la cobertura es casi total, alcanzando a 99,7% (en 1987 era 98%). Incluso en el quintil de más bajos ingresos 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 a las cifras del censo 2002, solo 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. 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 3.12**  
**Porcentaje viviendas conectadas a la red pública**

Viviendas	2002	1992
Urbanas	98,9%	96,3%
Rurales	85,7%	46,6%
Total	97,1%	88,1%

Fuente: Censos de 1992 y 2002.

**Cuadro 3.13**  
**Cobertura eléctrica residencial por quintil de ingreso**

Quintil	Año	2000				1987			
		Con/sin Medidor	Sector urbano %	País %	País %	Sector urbano %	País %	País %	
I	Con	543.185	96,7	698.396	90,3	360.632	89,5	442.212	77,0
	Sin	13.204	2,3	27.350	3,5	21.561	5,3	30.357	5,3
II	Con	624.306	98,6	733.696	94,7	403.627	93,6	487.664	84,9
	Sin	6.372	1,0	18.191	2,3	15.466	3,6	22.286	3,9
III	Con	675.483	99,0	746.133	96,7	449.953	96,0	517.039	90,0

<sup>65</sup> La conexión informal normalmente se da entre una casa con conexión legal y otra aledaña vecina.

IV	Sin	4 987	0,7	11 801	1,5	10 476	2,2	14 071	2,6
	Con	711.573	99,3	757.798	97,6	492.837	97,6	538.062	93,7
V	Sin	3.666	0,5	8.158	1,1	7.311	1,4	9.671	1,7
	Con	735.379	99,6	763.587	98,6	537.803	99,3	560.338	97,5
Total	Sin	2.542	0,3	4.303	0,6	2.716	0,5	4.955	0,9
	Con	3.289.926	98,8	3.699.610	95,6	2.244.852	95,6	2.545.315	88,6
	Sin	30.771	0,9	69.803	1,8	57.530	2,4	82.190	2,9
	Total	3.331.549	100,0	3.871.853	100,0	2.349.334	100,0	2.871.809	100,0

Fuente: Encuestas CASEN.

El censo del año 2002 muestra que un 14,3% de los hogares rurales no posee acceso a energía eléctrica y que el 81,6% tiene acceso a la red pública de electricidad. El mismo censo muestra que solo un 4,1% de los hogares rurales utiliza un generador o placa solar. El cuadro 3.14 presenta la electrificación rural estimada a partir de los resultados de la encuesta CASEN 2002. Existe un porcentaje significativo de usuarios que está conectado al tendido público, pero que no tiene medidor. 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 no es muy distinto, fluctuando entre 76 y 78%. Sólo en el primer quintil, el porcentaje es algo más bajo con 73%. Otro aspecto importante de destacar es

**Cuadro 3.14**  
**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 capita de electricidad entre los países de América Latina y el Caribe. En efecto, sólo tres países del Caribe relativamente pequeños (Barbados, Surinam, y Trinidad y Tobago) tienen mayor consumo, y Venezuela levemente superior. El consumo per capita de Chile es un 76% superior al promedio de la región.

**Cuadro 3.15**  
**América Latina y el Caribe: Consumo de electricidad, 2001**

País	Población 10 <sup>3</sup> Habitantes	Total GWh	Per Capita kWh/hab.
Argentina	37.487	76.193	2.033
Barbados	271	737	2.720
Bolivia	8.516	3.468	407
Brasil	172.891	297.998	1.724
Colombia	43.070	35.191	817
Costa Rica	3.934	6.030	1.533
Cuba	11.243	12.004	1.068
Chile	15.150	39.379	2.599
Ecuador	12.157	8.104	667
El Salvador	6.397	3.753	587
Granada	95	124	1.304
Guatemala	11.687	4.177	357
Guyana	875	700	800
Haití	8.511	291	34
Honduras	6.656	3.368	506
Jamaica	2.601	6.081	2.338
México	100.398	158.062	1.574
Nicaragua	5.205	1.616	310
Panamá	2.833	3.884	1.371
Paraguay	5.636	4.489	796
Perú	26.090	18.253	700
R.Dominicana	8.624	6.976	809
Surinam	427	1.318	3.085
Trinidad & Tobago	1.326	4.955	3.737
Uruguay	3.342	6.409	1.918
Venezuela	24.632	64.177	2.605
<b>T O T A L</b>	<b>520.054</b>	<b>767.737</b>	<b>1.476</b>

Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).

### 3.4.2 Tarifas

El precio de la energía eléctrica ha bajado fuertemente desde la privatización del sector. El cuadro 3.16 muestra la evolución del precio de nudo en pesos constantes en ambos sistemas eléctricos. La caída es de un 47% en el SIC, entre 1989 y el 2000, y en el SING la baja corresponde a un 57%, entre 1993 y 2000. Este descenso en los precios se explica la baja en el precio del petróleo, un uso más intenso de la capacidad instalada y, principalmente, por la introducción de centrales a gas de ciclo combinado.

**Cuadro 3.16**  
**Precios de nudo**

Año	Santiago			Antofagasta		
	Energía (Alto Jahuel) (\$/kWh)	Potencia (Maitencillo) (\$/KW/mes)	Precio Medio (\$/KWh)	Energía (\$/KWh)	Potencia (\$/KW/mes)	Precio Medio (\$/kWh)
1985	20,00	4.611,23	27,71	88,89	8.080,62	102,58
1986	20,75	4.022,23	27,48	59,74	6.969,74	71,54
1987	20,37	3.721,51	26,59	53,00	6.936,76	64,75
1988	24,50	3.468,00	30,29	48,54	4.238,17	55,72
1989	27,16	3.261,60	32,58	48,96	4.015,04	55,76
1990	28,16	3.879,70	34,57	56,71	4.273,94	63,95
1991	23,21	4.007,78	29,82	53,68	4.268,98	60,91
1992	18,18	3.599,23	24,12	42,66	4.317,03	49,97
1993	20,75	3.340,81	26,25	41,59	4.028,30	48,41
1994	20,34	3.827,91	26,65	38,05	4.008,37	44,84
1995	20,66	3.407,03	25,96	28,25	3.851,85	34,77
1996	18,19	3.311,86	23,34	24,41	3.594,68	30,50
1997	15,77	3.212,43	20,77	21,26	3.484,31	27,16
1998	11,41	3.640,65	17,00	16,88	4.633,16	24,73
1999	11,21	2.903,93	15,41	12,30	5.685,66	21,93
2000	12,05	2.747,64	16,02	11,00	5.763,43	20,76

\* Pesos de octubre 2000

\*\* Corresponde a fijación de Mayo.

El aumento de eficiencia (incluido el aprovechamiento de economías de escala) en las empresas de distribución ha permitido 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, tal como se presenta en el cuadro 3.17. En el caso de Elecda la baja fue de 33,9%, en Chilectra fue de 36,8%, de CGE un 34%, y en el caso de Saesa un 44,5%. En la fijación tarifaria del 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 3.18. Sin embargo, por otro lado se produjo un aumento en las tarifas de subtransmisión, por lo que es difícil evaluar el impacto agregado sobre los consumidores.

**Cuadro 3.17**  
**Valor Agregado de Distribución familia típica**  
(\$ dic. 1998)

Fecha	Elecda	Chilectra	Cge4	Saesa3
Mayo 89	13794	10742	10330	14616
Nov. 89	14117	10512	10204	14433
Mayo 90	15406	11089	10795	15290
Nov. 90	15899	9876	9844	13964
Mayo 91	15372	10341	10303	13832
Nov. 91	14037	9228	9289	12699
Mayo 92	13786	9182	9301	12569
Nov. 92	12072	8504	8043	8585
Mayo 93	13105	9021	8521	9070
Nov. 93	12245	8994	8491	8929
Junio 94	12447	9080	8568	9021
Nov. 94	11766	9102	8761	8990
Mayo 95	10720	9168	8821	9045
Nov. 95	9859	8557	8247	8497
Mayo 96	9980	8611	8302	8554
Nov. 96	9813	7853	7852	8136
Mayo 97	9469	7879	7639	7921
Nov. 97	8908	6952	6963	8238
Mayo 98	9116	6787	6814	8111

Fuente: Ministerio de Economía.

**Cuadro 3.18**  
**Variación de ingresos de distribución proceso tarifario 1999**

Region	Variación (%)
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.

La tarifa final presenta fuertes variaciones entre las distintas localidades del país. Ésta depende, principalmente, del sistema interconectado en que se encuentra localizado el cliente, 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 lo anterior, también existen tarifas hasta un 60% más altas que las tarifas mínimas en zonas rurales de baja densidad.<sup>66</sup> Las mayores tarifas para todo tipo de usuarios se encuentran en los sistemas aislados del extremo sur (regiones XI y XII).

**Cuadro 3.19**  
**Cuentas típicas por región**  
\$ de Noviembre de 2000 por mes

Región	Industrial			Comercial			Residencial		
	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio	(\$ / mes)	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo
I	5.612.687	4.975.870	6.209.345	302.857	269.499	369.202	7.207	6.583	8.410
II	5.426.050	4.777.918	7.728.792	356.211	301.687	451.519	7.086	6.129	8.947
III	6.830.419	6.565.378	7.146.781	359.993	312.668	416.483	7.809	6.907	8.887
IV	7.337.165	6.402.940	9.206.775	408.490	318.643	519.414	7.952	6.662	9.752
V	6.258.641	5.068.735	7.461.853	334.918	257.796	453.237	7.060	5.464	9.484
VI	6.099.881	5.233.075	6.861.379	350.671	263.829	414.877	7.324	5.745	8.483
VII	6.198.154	5.180.480	7.251.093	366.169	263.829	454.759	7.435	5.745	8.658
VIII	6.255.208	4.745.194	7.997.473	372.303	244.591	436.230	7.452	5.293	8.512
IX	5.868.116	5.001.712	6.571.290	387.288	256.654	436.230	7.510	5.598	8.185
X	5.842.123	5.226.184	7.240.526	374.854	288.752	443.071	7.172	5.744	8.426
XI	10.606.949	10.606.949	10.606.949	506.997	506.997	506.997	10.178	10.178	10.178
XII	8.403.240	8.224.831	8.492.444	411.998	381.711	427.142	8.708	8.223	8.951
RM	5.154.526	4.727.399	6.346.398	271.952	231.629	390.984	5.827	4.888	11.666

Fuente: CNE.

Finalmente cotejamos las tarifas eléctricas del país con las del resto del mundo. La comparación no está exenta de dificultades. En primer lugar se ven afectadas por las fluctuaciones en los tipos de cambio. Luego la interpretación de las diferencias no es simple. La disponibilidad de recursos hídricos y de combustibles influye en los precios, así como por 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 tarifas internacionales permite tener una idea general de cuán bien funciona 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.

<sup>66</sup> En la Región Metropolitana también se encuentra la mayor tarifa, pero ésta —aparentemente—corresponde a una urbanización de alto costo con características especiales.

**Cuadro 3.20 América Latina y el Caribe: Precios al consumidor (Junio 2002)**  
US¢/kWh

País	Moneda	Tipo De Cambio	Residencial	Comercial	Industrial
Argentina	Pesos	3.62	2.90	3.66	1.71
Barbados	B. dólar	2.01	20.41	21.37	20.35
Bolivia	Boliviano	7.16	5.80	9.16	4.57
Brasil	Real	2.84	9.00	7.56	3.83
Colombia	Peso	2291.70	7.67	6.77	6.84
Costa Rica	Colón	358.35	6.47	9.38	7.41
Cuba	Peso Cubano	1.00	12.57	10.04	7.63
Chile	Peso Chileno	697.62	8.09	7.74	5.38
Ecuador	Dólar	1.00	8.70	8.60	8.14
El Salvador	Colón Salvador.	8.75	12.31	13.56	13.56
Grenada	G dólar	2.70	22.14	23.38	18.77
Guatemala	Quetzal	7.91	7.87	6.18	7.41
Guyana	G dólar	190.75	5.88	8.94	7.87
Haití	Gourde	27.28	9.26	13.66	13.07
Honduras	Lempira	16.43	7.12	10.05	5.87
Jamaica	Dólar jamaiquino	48.48	13.06	11.80	10.14
México	Nuevo Peso	10.00	7.58	13.03	17.14
Nicaragua	Córdoba	14.21	11.22	13.77	10.98
Panamá	Balboa	1.00	12.08	11.76	9.90
Paraguay	Guaraní	5800.00	5.16	5.48	3.46
Perú	Nuevo Sol	3.51	9.32	6.27	5.93
Rep. Dominicana	Peso Dominicano	17.86	8.15	8.25	9.74
Surinam	Florin	401.00	17.08	17.30	13.13
Trinidad y Tobago	T. dólar	6.12	2.82	3.10	2.38
Uruguay	Peso Uruguayo	17.81	11.19	9.76	5.54
Venezuela	Bolívar	743.00	5.50	7.90	2.80

Fuente: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).

Chile ocupó el lugar 21 en la tarifa industrial de menor a mayor, y el lugar 27 en la tarifa residencial en una muestra de 52 países correspondiente a 1998, en un estudio realizado por la International Energy Agency, en 1998 (cuadro 3.21). En el año 1999, en una muestra de 46 países, la tarifa industrial se ubica en el lugar 13, mientras que la tarifa residencial en el lugar 22. En una muestra de 26 países de América Latina y el Caribe, preparada por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), con tarifas de Junio de 2002, de menor a menor, Chile ocupa el lugar 6 en tarifas industriales, 8 en tarifas comerciales y 13 en tarifas residenciales (cuadro 3.19). Al excluir los países del Caribe, Chile ocupa el quinto lugar en tarifa industrial en una muestra de 20 países. Las tarifas comercial y residencial ocupan los lugares octavo y treceavo respectivamente.

**Cuadro 3.21**  
**Precios Internacionales de la electricidad\*: 1998 y 1999**  
 US\$/MWh

País	Industrial		Residencial	
	1998	1999	1998	1999
Alemania	0.067	0.057	0.159	0.152
Argentina	0.079	0.079	0.139	0.141
Austria	0.078	s.i.	0.168	s.i.
Barbados	0.166	0.161	0.158	0.153
Bélgica	0.052	s.i.	0.165	s.i.
Bolivia	0.074	0.070	0.066	0.063
Brasil	0.057	s.i.	0.128	s.i.
Chile	0.059	0.050	0.104	0.090
Colombia	0.085	0.081	0.068	0.077
Corea	0.048	0.056	0.068	0.08
Costa Rica	0.080	0.076	0.054	0.050
Cuba	0.067	0.060	0.131	0.133
Dinamarca	0.068	0.066	0.213	0.207
Ecuador	0.051	0.037	0.064	0.049
El Salvador	0.111	0.111	0.082	0.082
Eslovaquia	0.049	0.041	0.028	0.035
España	0.059	0.056	0.154	0.143
Estados Unidos	0.040	0.039	0.083	0.081
Finlandia	0.050	0.046	0.098	0.091
Francia	0.047	s.i.	0.129	s.i.
Grecia	0.050	0.049	0.193	0.193
Grenada	0.163	0.163	0.099	0.090
Guatemala	0.091	0.079	0.068	0.073
Guvana	0.099	0.085	0.074	0.063
Haití	0.102	0.105	0.100	0.098
Holanda	0.062	0.061	0.128	0.132
Honduras	0.090	0.089	0.069	0.064
Hungría	0.056	0.055	0.070	0.073
Indonesia	0.020	0.027	0.018	0.025
Irlanda	0.059	0.057	0.123	0.117
Italia	0.095	0.086	0.159	0.147
Jamaica	0.102	0.102	0.131	0.128
Japón	0.128	0.143	0.187	0.212
Kazakhstan	0.030	0.018	0.047	0.031
México	0.038	0.042	0.055	0.059
N. Zelanda	0.035	0.035	0.071	0.071
Nicaragua	0.121	0.117	0.140	0.139
Panamá	0.099	0.099	0.120	0.121
Paraguay	0.038	0.033	0.066	0.057
Perú	0.056	0.055	0.101	0.095
Polonia	0.037	0.037	0.067	0.064
Portugal	0.094	0.081	0.154	0.141
Reino Unido	0.065	0.064	0.121	0.117
R. Checa	0.052	0.048	0.050	0.051
R. Dominicana	0.118	0.113	0.096	0.092
Rumania	0.050	s.i.	0.036	s.i.
Surinam	0.131	0.131	0.171	0.171
Suiza	0.101	0.096	0.135	0.131
Trinidad v T.	0.023	0.023	0.028	0.027
Turquía	0.075	0.079	0.079	0.084
Uruguay	0.076	0.070	0.158	0.151
Venezuela	0.029	0.026	0.011	0.010

Fuente: International Energy Agency

La falta de competencia en distribución no sólo deriva en precios que exceden a los que habrían con competencia, sino también, y quizá más grave, en 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. Las empresas distribuidoras tímidamente están introduciendo nuevas formas de tarificar, pero asociada principalmente a la venta de equipos de calefacción.

### **3.4.3 Calidad de servicio**

Aquí nos centraremos en una de las varias dimensiones que tiene la calidad del servicio eléctrico: la continuidad. Comenzamos analizando la continuidad del servicios en la 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 una central hidráulica puede 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, con el agua embalsada la energía que se puede generar puede ser insuficiente para satisfacer la demanda dado el precio determinado para los meses siguientes. Se trata de fallas de larga duración (varios meses), las que son anticipadas y en las que se puede solicitar a los propios usuarios que disminuyan su demanda. En el SING dada el exceso de capacidad existente, es imposible que se produzcan fallas de larga duración.

A pesar que la capacidad instalada del SIC creció más que la demanda entre 1988 y el 1999, hubo racionamientos de energía en ese período. Es así como en los años 1989 y 1990 los clientes debieron reducir su consumo un 10% durante aproximadamente 45 días. En 1998, en tanto, 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 la generación hidráulica representa un elevado porcentaje, unido a un sistema de tarifario que es inflexible a las contingencias de oferta y demanda. El precio regulado de la energía para clientes pequeños,<sup>67</sup> el denominado precio de nudo se calcula cada seis meses y es un promedio del costo marginal de la energía para los próximos 48 meses. 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.

---

<sup>67</sup> Clientes pequeños son los que tienen una demanda máxima por potencia menor a 2 MW.

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 pagasen 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>68</sup> Ahora 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 debiera igualarse a la oferta. Sin embargo, este mecanismo no ha funcionado en la práctica. Durante la sequía de 1988-89, la Corte Suprema falló que las empresas de generación no estaban obligados 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 por el cual las empresas generadoras sólo deben compensar a sus clientes por la energía que no habrían suministrado si las condiciones hidrológicas hubiesen correspondido a las del año más seco en la serie usada para calcular del precio de nudo, pero sin explicar cómo proceder con el suministro no garantizado cuando las precipitaciones fuesen 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>69</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.

El costo de racionar la energía en períodos de escasez vía cortes de suministro es mucho mayor que hacerlo vía precios. Por ello, en 1999 nuevamente se cambió la legislación para establecer la obligatoriedad de compensar a los clientes por las restricciones en el suministro a todo evento. Pero de poco ha servido este cambio, porque dado el alto riesgo involucrado en las compensaciones, los generadores han optado por no renovar 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, pues el precio de nudo que pagan los clientes regulados considera que las empresas de generación deben compensar a sus clientes en caso de falla, pero no tendrían obligación de hacerlo por no existir contratos.<sup>70</sup>

---

<sup>68</sup> En efecto, si 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>69</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.

<sup>70</sup> De acuerdo a 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.

En el SING el suministro también presenta problemas a pesar del exceso de capacidad instalada, y la calidad de servicio no ha sido buena. Esto, en parte, se explica por la inestabilidad del sistema producto al 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. Luego la posibilidad que cualquiera de ellos salga hace que el sistema sea muy inestable. Otra dificultad está 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 paga a los generadores por tener reserva “en caliente” con la cual 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, la que puede variar desde media hora a un día, y que es de gran relevancia para restablecer el margen de reserva.<sup>71</sup>

La información respecto a cual ha sido la calidad en el ámbito de distribución es limitada. Es así como el nuevo reglamento (DS 397) definió por primera vez normas de calidad técnica en distribución, las que entraron en vigencia a partir de la fijación tarifaria de 1999. Por esta razón, sólo a partir del 2000 la Superintendencia de Electricidad y Combustibles tiene estadísticas de interrupciones. El DS 397 también alzó las multas por fallas en la calidad de servicio. La sanción máxima aumentó 240 veces desde 500 UTM a 1.000 UTA, y se estableció que las empresas deben consignar un 25% de la multa para apelar ante los tribunales. Desde los años 80 se realizan encuestas anuales a una muestra de usuarios para medir su satisfacción con el servicio. La impresión es que éstas son poco discriminantes y no muestran mayores diferencias en el tiempo. Una encuesta reciente sobre la satisfacción de los clientes coloca a las empresas de distribución eléctrica en el lugar 11 entre 22 servicios públicos, pero por delante de las empresas de telefonía fija y agua potable. En una escala de uno a siete el 67,2% les da nota de excelencia (seis o siete), mientras que un 10,6% la considera deficiente (nota 1 a 4).

### 3.5 Impuestos

El cuadro 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 en torno al 40%. En las dos mayores empresas de generación la situación es distinta: el impuesto de Primera Categoría pagado cae en cerca de 31%. Ello se explica por dos razones. Primero, los años posteriores a la privatización fueron de sequía, lo que afectó negativamente a 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 '90 esta situación se normalizó, pero a fines de los 90 las empresas nuevamente tienen pérdidas, por lo que no pagan impuestos.

**Cuadro 3.22**  
**Impuesto de Primera Categoría pagado por las Empresas Eléctricas**  
**(miles de pesos de Diciembre de 2000)**

Distribuidoras	[t-3; t-1]	[t+1; t+3]
Chilectra	3.166.047	4.450.498

<sup>71</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.

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>
Generadoras		
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 la empresas

### 3.5 Conclusiones

Una primera mirada a la evolución del sector desde su privatización es favorable: las ventas de electricidad crecieron al tiempo que los precios disminuyeron. Las empresas realizaron las inversiones necesarias para aumentar la generación bruta desde 15.980 GWh en 1988 a 42.634 GWh en el 2002. En particular, en el Sistema Interconectado Central, la capacidad instalada creció desde 2.942 MW en 1988 a 6.733MW en el 2002, lo que permitió soportar un aumento en la generación bruta desde 12.890 GWh a 31.971 GWh en igual período. No obstante la expansión de la capacidad instalada, se han producido períodos de racionamiento de energía en el SIC. Pero, a nuestro juicio, éstos se explican principalmente por falencias en el marco regulador y la falta de desarrollo en el mercado mayorista de energía más que por falta de inversión. De hecho, salvo en los últimos dos años, la inversión en generación se anticipó a los planes indicativos de la Comisión Nacional de Energía (CNE).

Los hogares, incluyendo los más pobres, se beneficiaron con la expansión de los servicios. En efecto, el porcentaje de hogares conectados a la red pública de electricidad aumentó desde 91,5% en 1987 a 97,4% en el 2000, según los resultados de las encuestas CASEN. El incremento es mayor entre los más pobres. En efecto, la cobertura aumentó de 82,3% a 93,8% en los hogares del quintil más pobre en el mismo período.<sup>72</sup> Es conveniente distinguir entre hogares urbanos y rurales. La casi totalidad de los hogares urbanos estaba conectado a la red pública antes de la privatización, por lo que el crecimiento fue marginal: la cobertura subió de 98,0% a 99,7% en toda la población y de 94,8% a 99% en el primer quintil. Por su parte, los hogares rurales, con el apoyo financiero del Estado, vieron aumentar la cobertura de 62,2% a 83% (de 52,8% a 80% en el quintil más pobre).

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 moneda constante de Octubre de 2000. Los clientes pequeños, también han ganado con la baja de precios, pero en menor medida porque el VAD si bien también ha disminuido, lo ha hecho en menor medida que el precio de nudo. La caída en los precios de la energía se 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 sector absorbió un cambio tecnológico que disminuyó la rentabilidad y dejó obsoleta parte de la capacidad instalada sin mayores problemas.

<sup>72</sup> Además, el porcentaje de hogares del quintil más pobre con conexiones irregulares disminuyó desde 5,3% a 3,5%.

También hay indicaciones que la productividad laboral aumentó. La mayor empresa de generación eléctrica incrementó la producción por trabajador desde 6,9 GWh en 1989 a 34,4 GWh en el 2002. También aumentó la eficiencia en el uso de capital: entre 1988 y 2002 la generación aumentó en 139% mientras que la capacidad lo hizo sólo en 123%. Aunque este último resultado en parte se explica por el sistema de tarificación que distingue 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 desde 393 a 1.833 entre 1988 y el 2002. Asimismo, esta empresa redujo las pérdidas de energía desde 18,8% en 1988 a 5,6% en 2002, lo que se explica principalmente por la disminución de los hurtos. Si bien parte de los anteriores cambios se explica por la externalización de algunos servicios.

La rentabilidad de las empresas distribuidoras subió significativamente luego de su privatización y la han mantenido alta desde entonces. Una explicación apunta a que las empresas no han transferido a público completamente las ganancias de eficiencia que han experimentado. Ello sería consistente con la teoría de la regulación: la cual establece que debido a la asimetría de información respecto a los costos de operación entre el regulador y los regulados, una empresa eficiente tiene rentas. Explicaciones complementarias serían (i) que 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 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 la del resto del mundo, permite, a pesar de sus múltiples limitaciones, tener una idea de cuán bien funciona 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. De acuerdo a la International Energy Agency, en 1998 Chile ocupó el lugar 21 en la tarifa industrial de menor a mayor, y el lugar 27 en la tarifa residencial en una muestra de 52 países. En el año 1999, en una muestra de 46 países, la tarifa industrial se ubica en el lugar 13, mientras que la tarifa residencial en el lugar 22. En una muestra de 26 países de América Latina y el Caribe, preparada por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), con tarifas de Junio de 2002, de menor a menor, Chile ocupa el lugar 6 en tarifas industriales, 8 en tarifas comerciales y 13 en tarifas residenciales. Al excluir los países del Caribe, Chile ocupa el quinto lugar en tarifa industrial en una muestra de 20 países. Las tarifas comercial y residencial ocupan los lugares octavo y treceavo respectivamente

## 4. El sector sanitario

### 4.1 Situación antes de la reforma

En 1931 se creó la Dirección General de Agua Potable y Alcantarillado del Ministerio del Interior. Antes de ese año el Estado no tenía participación en el sector sanitario, y la provisión de servicios estaba en manos de las municipalidades. Con posterioridad sugirieron varias instituciones estatales con responsabilidad en el sector. Y en 1953 se produjo un primer intento de unificar la institucionalidad pública del sector al fusionarse el Departamento de Hidráulica, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, con la Dirección General de Agua Potable y Alcantarillado, dando origen a la Dirección de Obras Sanitarias (D.O.S.). Este organismo quedó con la responsabilidad de planificar, construir, mantener y administrar los servicios de agua potable y alcantarillado (además de la evacuación de aguas lluvia) que recibían recursos del Estado.

El problema de las múltiples dependencias no se eliminó totalmente porque continuaron existiendo las siguientes instituciones que operaban sin coordinación en funciones similares:

1. División de Servicios Sanitarios, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo.
2. La Empresa de Agua Potable de Santiago, de la Municipalidad de Santiago y las empresas de desagües de Valparaíso y Viña del Mar, que dependían de las respectivas municipalidades.
3. La Oficina de Saneamiento Rural, la Sección de Higiene Ambiental del Ministerio de Salud Pública, que realizaba el trabajo del D.O.S. en pequeñas comunidades rurales, así como otros organismos dependientes del Ministerio de Agricultura.

El DOS, como servicio de gobierno, no poseía activos propios, y sus ingresos formaban parte del presupuesto nacional.<sup>73</sup> La visión hasta 1973 era que los servicios sanitarios debían ser provistos por el Estado y financiados con fondos nacionales tanto en lo que se refiere a la inversión como a gran parte de los costos operacionales. Es por esto que hasta 1973 los precios de los servicios sanitarios estaban muy por debajo de sus costos. El financiamiento del DOS provenía en un 74% de recursos fiscales, un 16% de financiamiento externo y sólo el 10% restante provenía de ingresos propios. La mayor parte del gasto estaba destinado a inversión y el gasto en mantenimiento estaba por debajo del 15%, al tiempo que el personal se expandía en más de un 250% (de 3.800 a 13.500 funcionarios) entre 1968 y 1973.<sup>74</sup>

La modernización sectorial comenzó en 1977, con la creación del Servicio Nacional de Obras Sanitarias (Sendos). Este servicio absorbió a los diversos organismos ligados al sector sanitario que dependían de los distintos ministerios, lo que permitió reducir la dotación de funcionarios de 10.000 a 3.000. El Sendos se constituyó como institución autónoma del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, dependiente del Ministerio de Obras Públicas. A este servicio se asignó la responsabilidad de suministrar los servicios sanitarios en once regiones del país a través de sus direcciones regionales, además de la potestad normativa sobre todo el sector. En las dos regiones restantes, Metropolitana y V, los servicios sanitarios eran provistos por dos empresas autónomas creadas ese año, a partir de la fusión de empresas existentes, EMOS y ESVAL, respectivamente, las cuales también se relacionaban con el Estado a través del Ministerio de Obras Públicas. Junto a estas

---

<sup>73</sup> Por razones históricas, existían compañías municipales de agua potable en algunas ciudades grandes, las que continuaron existiendo, al tiempo que también existían pequeñas empresas privadas, normalmente asociadas a desarrollos inmobiliarios. (Morandé F. y J. 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.

<sup>74</sup> Fuente: Siss.

instituciones públicas coexistían una pocas empresa municipales y privadas, pero que servían a un número muy limitado de usuarios, tal como se observa en el cuadro 4.1.

**Cuadro 4.1**  
**Provisión de servicios sanitarios en áreas urbanas 1989.**

Prestador	Usuarios %
Sendos	39,7
Emos	42,2
Esva	10,7
Privados	2,7
Municipal	3,6
Otros	1,1

Fuente: SISS.

Junto con la creación del SENDOS se produjo un cambio de enfoque importante. Hasta ese momento no existía mayor preocupación por financiar la prestación del servicio, lo que se traducía en casi un nulo interés en cobrar las cuentas. SENDOS, sin modificación de tarifas, pero con una mayor preocupación por recaudar a sus clientes, logró multiplicar varias veces el ingreso que recibía el Estado por la prestación de los servicios sanitarios. Pero claramente ello era insuficiente para lograr el financiamiento de los servicios. En 1988 sólo EMOS generó ingresos suficientes para cubrir los costos de operación. La política sectorial de subsidio universal (tarifa bajo el costo de dar el servicio) había sido exitosa en extender la cobertura del agua potable. En ese año, la cobertura de agua potable urbana era de 98% (véase Ale, 1990). Pero el subsidio universal tenía un alto costo para el estado, además de ser ineficiente (los usuarios no confrontaban el costo real de suministrar agua potable) y regresivo (las familias de altos ingresos que consumían más agua recibían un subsidio mayor)

A fines de los 80 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 foco de enfermedades. Además la disposición de los Residuos Industriales Líquidos (Riles) empezaba a cobrar importancia. Segundo, 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 luego serían ser privatizadas, pues estimaban que la privatización aumentaría la eficiencia de las empresas. Pero previo a la privatización era necesario modificar el sistema tarifario de modo de permitir el autofinanciamiento de las empresas.

En 1988 se promulgó la Ley N° 18.902 que estableció un nuevo marco regulatorio para el sector, basado en el esquema del sector eléctrico. Bajo el nuevo esquema, sólo se podían autofinanciar las empresas eficientes, ya que las tarifas estarían basadas en la rentabilidad normal para una empresa de este tipo. Se establecieron zonas de precios con costos relativamente homogéneos.

Un según 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 el organismo normativo y fiscalizador del sector, la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). La SISS es un servicio 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 fiscalizar y regular las tarifas de los prestadores de servicios sanitarios y del cumplimiento de las normas de calidad de éstos así como el control de los residuos industriales líquidos (RILES).

En 1989 con la transformación en sociedades anónimas de las dos empresas sanitarias en manos del Estado, se inició el proceso de “empresarización” del sector. El 65% de la propiedad 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. En 1990 las direcciones regionales de Sendas también fueron convertidas en sociedades anónimas. El capital accionario de las empresas quedó en manos de CORFO. Este cambio de régimen jurídico permitiría privatizar completamente Emos y Esval y hasta un 49% de las empresas regionales. Además, estas últimas tenían facultades para vender tanto sus concesiones y activos, lo que habría permitido traspasar los servicios sanitarios a los privados.

El nuevo sistema tarifario comenzó a usarse gradualmente a partir de 1990, y los precios aumentaron un 90% en promedio entre ese año y 1994. Aún entonces el proceso de ajuste de tarifas aún no estaba completo en todas las regiones. El alza de precios fue muy importante en el Norte, llegando a exceder el 500% en algunos casos. En 1998 los promedios de tarifas regionales variaban entre US\$0.43 y US\$ 1.21 por metro cúbico. Como resultado de un enfoque más comercial y del hecho que se podía cortar el suministro a quienes no pagaban, se logró reducir el porcentaje de cuentas atrasadas desde un 7,9% en 1990 a un 2,9% en 1994. En 1994, la rentabilidad promedio sobre activos de las empresas sanitarias era de 6.3%.<sup>75</sup>

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 1995, antes de las primeras privatizaciones, el grado de cobertura de la red de agua potable alcanzaba a un 98 % de la población urbana y la cobertura de alcantarillado alcanzaba a un 89% de la misma población. La calidad del agua era buena en la mayor parte de las áreas urbanas, con algunas excepciones como Antofagasta, donde los niveles de arsénico en el agua eran superiores a las recomendaciones de la OMS. Sin embargo, a medida que los estándares de calidad fueron aumentando, y las demandas crecieron, 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 mediante aguas servidas, construyendo plantas de tratamiento o emisarios submarinos. Todas estas inversiones requerían de recursos muy importantes que el Estado no estaba dispuesto a entregar. Las estimaciones que aparecen en Morandé y Soña (1999) señalan que se necesitaban US\$2,2 miles de millones para la construcción de las plantas de tratamiento.<sup>76</sup>

---

<sup>75</sup> Según parece, con el objeto de no elevar demasiado las tarifas, el cálculo no parece haber considerado todos los activos de las empresas bajo control estatal. 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>76</sup> En el norte, encontrar nuevas fuentes de suministro puede requerir, como en Antofagasta, la construcción de una planta desalinizadora.

## 4.2 Alcance de la reforma

### 4.2.1 Nueva estructura del sector

El proceso de privatización más importante de la década de los 90 fue el de las tres empresas sanitarias más grandes del país, uno de los pocos servicios públicos no privatizados por el gobierno militar.<sup>77</sup> Según parece, la dificultad del gobierno militar estribaba en la necesidad de elevar las tarifas de manera significativa para poder hacer atractivas a las empresas para los inversionistas. El gobierno militar parece haber creído que una privatización seguida por un alza de tarifas del agua sería impopular. En efecto, incluso en los últimos años de la década de los 80, las tarifas se mantenían en un valor que representaba la mitad de lo que se requería para financiar el suministro, y en las regiones del Norte, solo se cubrían un 20% de los costos del sistema sanitario. La alternativa era elevar los precios en forma previa a la privatización del sistema.

El gobierno de Frei (1994-2000), una vez reajustadas las tarifas, decidió privatizar las empresas sanitarias. Sin embargo, deseaba reforzar el esquema regulatorio antes de vender las empresas, ya que no estaba plenamente satisfecho con el existente. En 1995, el gobierno envió un proyecto de ley para mejorar el proceso de fijación tarifaria. Este proyecto fue aprobado por el Congreso en diciembre de 1997, luego de un largo y agitado debate, dado que se suponía que el proyecto era la antesala a la privatización, una propuesta con muchos enemigos, y por otro lado existía la oposición de quienes se oponían a fortalecer el marco regulador. La privatización del sector comenzó al año siguiente, y rápidamente se vendieron las tres mayores empresas sanitarias.

En Chile la privatización del sector sanitario parece haber tenido dos motivaciones: conseguir recursos para inversiones imprescindibles en tratamiento de aguas servidas, y, segundo, obtener recursos para un Estado que había decidido 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 licitó la construcción de una planta de desalinización y otra de tratamiento de aguas servidas. El mismo procedimiento podría haber sido utilizado para construir plantas de tratamiento en las restantes empresas sanitarias propiedad del Estado.

Los ingresos obtenidos por la venta de las empresas sanitarias privatizadas fueron importantes: se recaudaron US\$1.585 millones por la venta del control de Esval (US\$134,8MM), Emos (US\$964MM), Essel (US\$112,5MM) y Essal (US\$91,8MM), Essbio (US\$ 282MM). En la mayoría de los casos, el Estado conservó una participación minoritaria, que ha comenzado a vender, como se observa en el cuadro 4.2. Las fechas de privatización fueron: Esval: 1998, Emos: 1999, Essbio, 2000, Essal, 1999, Essam, 2001.

Posteriormente, el Estado cambió la forma de privatizar. El nuevo mecanismo fue entregar concesiones de largo plazo de las empresas sanitarias, y no venderlas como se había sido hecho antes. Desde que se cambió el sistema, las licitaciones de empresas sanitarias han tenido dificultades, aunque no es claro si los problemas se deben al cambio de sistema, al menor atractivo de las empresas ofrecidas o a las peores condiciones económicas imperantes que determinan que los valores mínimos solicitados por el Estado sean demasiado altos para los interesados.

---

<sup>77</sup> Si omitimos las privatizaciones de la infraestructura como las concesiones de caminos.

**Cuadro 4.2**  
**Tamaño y propiedad de las empresas (2001)**

	Clientes	Propiedad
Aguas Andina	1248	53,9
Esval	435	66,8
Essbio	365	44,6
Maipú*	155	0
Ag. Nuevo Sur	156	100
Essar	148	0
Essel	147	ND
Essco	138	0
Essal	131	54,5
Essan	111	0
Essat	101	0
Cordillera	92	100
Emssat	65	0
Esmag	41	0
Ag. Décima	32	0
Emssa	18	0
Otros	35	ND

\*Propiedad municipal.

Las empresas pueden ser agrupadas por tamaño. Existe una empresa en la categoría de empresa mayor, siete empresas medianas, y doce empresas menores (véase cuadro 4.3). La producción de agua es relativamente estable, aunque ha caído en los últimos años. La facturación sigue el mismo patrón que la producción: la mayor empresa factura un volumen similar al de todas las medianas y el valor de la facturación también ha caído en los últimos años. A pesar de la dominancia de Aguas Andinas, en sí esto no tiene mayor impacto sobre la competencia, pues las empresas sanitarias son monopolios en sus zonas de concesión. A pesar de esto, el Art. 63 del DFL 382 restringe la concentración en el mercado, limitando la participación en el sector de las empresas medianas a no más de la mitad de los clientes y la participación en los clientes totales en Chile a no más del 50%, con el fin de que exista algún grado de competencia por comparación. También se impide combinar monopolios (por ejemplo de sanitarias con distribución eléctrica o con telefonía fija) en distintos sectores en una misma área de concesión.

**Cuadro 4.3**  
**Estadísticas de empresas sanitarias**

	Producción (miles de m <sup>3</sup> )			Facturación		
	2001	2000	1999	2001	2000	1999
Empresa Mayor						
A. ANDINAS	540.957	534.993	511.241	394.063	391.502	379.819
Empresas Medianas						
ESVAL	140.795	146.756	130.195	87.781	94.275	81.536
ESSBIO	136.306	133.131	127.298	87.807	86.553	88.275
MAIPU	78.713	77.550	55.754	45.774	47.442	42.888
ESSAM	52.942	52.777	52.314	34.082	33.561	33.357
ESSAR	47.943	49.059	48.102	30.728	31.068	30.698
ESSEL	52.325	54.925	51.874	33.400	33.362	32.968
ESSCO	36.248	36.671	34.887	28.530	28.731	27.601
Empresas Menores						
ESSAL	42.412	43.645	40.646	28.548	27.378	25.967
ESSAN	35.103	35.048	35.799	25.462	25.270	25.159
ESSAT	36.807	40.170	40.674	24.224	24.655	25.193
A. CORDILLERA	67.618	65.063	67.478	55.029	56.298	55.487
EMSSAT	20.013	18.907	19.998	13.617	13.144	12.682
ESMAG	11.046	11.070	10.944	9.360	9.422	9.560
A. DECIMA	9.524	9.497	10.051	7.277	7.380	7.581
EMSSA	5.982	6.023	5.860	3.840	3.784	4.029
ServicomunaL	6.286	6.286	5.790	4.356	4.309	3.902
A. Los Dominicos	8.432	9.609	4.931	3.974	4.144	4.043
A. Manquehue	5.441	5.185	4.604	5.011	4.501	4.097
COOPAGUA	1.467	1.543	1.480	1.457	1.510	1.389
Aguas Quinta (ESVAL)	(ESVAL)	(ESVAL)	12.456	(ESVAL)	(ESVAL)	9.325

Fuente: SISS.

El proceso de privatización no tomó la mejor forma posible: ¿era realmente necesario privatizar la empresa sanitaria junto con la provisión de los nuevos servicios como el tratamiento de las aguas servidas? El caso de Essan muestra que era viable concesionar plantas y plantas de desalinización (o de suministro de agua), aún sin privatizar la empresa sanitaria. Esto no significa que no sea positivo privatizar las sanitarias, sino que tal vez hubiera sido mejor desintegrar servicios (como en el sistema eléctrico) antes de proceder con la privatización. El problema es que al combinar la privatización con la necesidad de invertir en nuevas plantas de tratamiento, la empresa privatizada tiene la opción de amenazar con interrumpir las inversiones en plantas si las tarifas no son de su agrado. La amenaza es fuerte, pues implica el fracaso del proceso de privatización. Si se hubiera separado la construcción de las plantas de tratamiento del proceso de privatización de las empresas sanitarias, la tarifa por el tratamiento habría resultado de la competencia en el proceso de licitación de la planta. Actualmente, la tarifa por el tratamiento de aguas forma parte del proceso global de negociación tarifaria con el regulador, y no existe competencia en esa etapa. Como se ha mostrado en la sección de telecomunicaciones, el funcionamiento del regulador es bastante inferior a los resultados de la competencia.

#### 4.2.2. Nuevo marco regulatorio

La regulación de tarifas del sector sanitario se rige básicamente por la ley de 1988, con algunos cambios posteriores que se refieren a la forma como se definen las disputas, la elección de los expertos y temas menores. Tal como en los otros modelos de regulación sectorial (distribución eléctrica y telefonía fija), es un modelo regulatorio 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>78</sup> Como este último es medianamente largo (5 años), las empresas tienen incentivos a la eficiencia, pues pueden rentar las inversiones y el esfuerzo en aumentar la eficiencia. Existen ciertas diferencias con los otros sectores regulados, debido a las modificaciones introducidas 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 en resolver las dificultades.

En primer lugar, tanto la empresa regulada como el regulador modelan la empresa eficiente y luego intercambian sus estudios. Esto es una diferencia con el sector de telecomunicaciones en que es la empresa la que realiza el estudio inicial, usando las bases establecidas por Subtel. La empresa sanitaria puede objetar el estudio de la SISS. Estas objeciones son enviadas a un Comité de Expertos que tiene la obligación de decidir entre una de las dos opciones para el parámetro en disputa, sin la posibilidad de promediar los parámetros. El objetivo de esta condición era evitar que, sabiendo que los expertos promedian los parámetros (como ocurre en el sector eléctrico) las partes aumenten la diferencia entre los valores de los parámetros por razones estratégicas. Si no hay objeciones de la empresa, vale el parámetro del estudio de la SISS.

El Comité de Expertos está formado por tres personas, sólo una de las cuales es independiente, ya que los otros dos son elegidos por una de las partes. La decisión de los expertos es final, a diferencia de telefonía, donde la decisión final la toma el subsecretario de telecomunicaciones.<sup>79</sup> Sin embargo, estos cambios no fueron efectivos en reducir la discrepancia entre los estudios de la SISS y las empresas sanitarias privatizadas.<sup>80</sup> El cuadro 4.4 muestra la diferencia entre las estimaciones tarifarias de la SISS y las empresas sanitarias. La primera columna muestra las diferencias entre las estimaciones al intercambiar los estudios y la segunda muestra la diferencia entre el resultado final y el valor del estudio de la SISS.

---

<sup>78</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>79</sup> Por supuesto, el Ministerio de Economía también firma los decretos tarifarios.

<sup>80</sup> Por el contrario, las diferencias entre los estudios de la SISS y las empresas que el Estado aún conservaba fueron menores.

**Cuadro 4.4**  
**Diferencias entre las estimaciones de costos totales de largo plazo (%)**

Empresa	Inicial, Firma-SISS	Final, Firma-SISS
Emssa	37,13	7,91
Esmag	18,84	8,98
Emssat	11,55	2,49
Smapa	25,41	7,24
Essco	27,86	7,71
Essam(1)	30,56	12,52
Essar(1)	27,27	11,99
Essan	9,67	5,82
Ag. Cordillera	55,74	12,67
Essel	37,33	9,29
Essal	46,01	17,47
Essbio	14,87	4,46
Esval(1)	84,01	41,22
Ag. Andinas(1)	155,7	39,03

Fuente: SISS.(1): Comisión de expertos.

El cuadro 4.4 muestra que hay una diferencia significativa entre los procesos tarifarios cuando la empresa es estatal y cuando la empresa es privada. Si consideramos los promedios de las diferencias entre las estimaciones del Costo Total de Largo Plazo (CTLP) de la SISS y las empresas en manos del Estado, por un lado, y la SISS y las empresas en manos privadas (Aguas Andina, Essel, Essal, Essbio, Esval y Ag. Andinas), las diferencias entre las estimaciones son significativamente –al 5%-- mayores en el caso de las empresas privatizadas. Incluso cuando consideramos la diferencia entre el valor final del CTLP y el que presentó la SISS, la diferencia entre las empresas privadas y las estatales es significativa –al 5,3%--. El mayor valor de las diferencias entre empresas privatizadas y el SISS implica que los intentos de resolver el problema de la diferencia entre las estimaciones no fueron totalmente exitosos.

A pesar de los intentos por mejorar la práctica del proceso tarifario, subsisten varios problemas que explican los resultados anteriores. La libertad para elegir discrepancias en parámetros da como resultado cientos de discrepancias, lo que tiende a resultar en promedios entre las posiciones de la SISS y la empresa regulada. Esto es lo que se quería evitar mediante la regla de que los expertos solo podían decidir por uno de los dos valores del parámetro, sin adoptar soluciones intermedias. El experto independiente tiende a utilizar el Art. 9 del reglamento para resolver discrepancias promediando las posiciones de las partes. Este artículo le permite al Comité variar otros parámetros cuando una elección entre dos opciones puede dar resultados muy distintos entre sí.<sup>81</sup> Una solución sería agrupar las discrepancias por grupos de costos y luego aplicar el método de elección entre discrepancias solo a las diferencias respecto al valor global del centro de costos. En caso que los centros de costos sean un número pequeño, la propuesta de elegir entre dos alternativas podría dar mejores resultados.

A menos que las bases de los estudios tarifarios sean bastante más detalladas que en la actualidad, y así reduzcan la libertad de la empresa regulada para determinar la forma que tomará su estudio, la Comisión de Expertos tendrá serias dificultades para poder evaluar las discrepancias sin recurrir a

<sup>81</sup> El Art. 9 dice: “La Comisión deberá velar por mantener la consistencia global de la estructura tarifaria. Para cumplir con esta obligación, podrá modificar parámetros distintos de aquellos sobre los que verse la discrepancia, para lo cual deberá ser coherente con la metodología y criterios aplicados.

información cuyo uso está prohibido por el Reglamento. El hecho que sólo la empresa regulada pueda presentar discrepancias crea un sesgo en su favor, ya que la empresa solo seleccionará para revisar 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 hecho que dos de los expertos no sean independientes le pone demasiada presión para resolver las discrepancias al único experto independiente. Por lo tanto, éste no puede fallar consistentemente a favor de una de las partes, por mucha razón que tenga, ya que se objetaría su independencia.

### **El problema de los riles**

Los residuos industriales líquidos (Riles) se han transformado en un problema regulatorio importante. Los riles son un subproducto de la producción industrial que debe ser tratado antes de ser descargado al medio ambiente (normalmente ríos). El proceso de tratamiento tiene dos etapas. La primera es un pre-tratamiento, normalmente localizado relativamente cerca del punto en que se generan los riles. Los riles pre-tratados son enviados, usando el sistema de alcantarillado, a la planta de tratamiento. Para evitar la contaminación del sistema de alcantarillado y de la planta de tratamiento, antes de ingresar al sistema de alcantarillado es necesario vigilar la calidad del efluente de la planta de pre-tratamiento. Esta labor la realiza la empresa sanitaria, ya que es la interesada en que no hayan contaminantes ingresando a la planta de tratamiento.

La etapa de pre-tratamiento podría ser competitiva, en el sentido que no hay demasiadas economías de escala, por lo que potencialmente habrían interesados en entrar a este negocio, lo cual llevaría a bajos costos en esta etapa. El problema es que la estructura de propiedad de las empresas sanitarias y las reglas que rigen el proceso de pre-tratamiento excluyen a estos potenciales competidores, dejando como única alternativa a la empresa sanitaria, que puede cobrar precios monopólicos. En primer lugar, porque no se ha regulado el precio del tratamiento de los riles pre-tratados, y como no tienen alternativa, la empresa sanitaria está en una situación de monopolio. Segundo, dado que la empresa sanitaria es la que verifica la calidad de los riles pre-tratados, tiene incentivos obvios y la capacidad para imponer barreras a la competencia: le basta con declarar que los riles de la competencia no cumplen los estándares. Esta parte del negocio de la empresa sanitaria puede ser extremadamente rentable, a costa de la industria.

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 generen en la planta de tratamiento, los servicios de alcantarillado y otras etapas del proceso. Pero 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 del activo. Es probable que sea necesario introducir un principio que cubra el caso de los costos compartidos en una forma inteligente.

#### **4.2.3 Nueva estructura de subsidios**

A fines de la década de los 80 las tarifas en el sector sanitario eran en promedio menos de la mitad de aquellas necesarias para alcanzar el autofinanciamiento de las empresas. En las regiones, con costos de producción más altos, las tarifas cubrían menos del 30% de los costos. En otro orden de cosas, era necesario reajustar las tarifas para poder privatizar las empresas sanitarias. Junto con el nuevo sistema tarifario se introdujo un subsidio dirigido a las familias más pobres financiado con el presupuesto de la nación.

**Cuadro 4.5**  
**Evolución de las tarifas en distintas regiones del país**

Compañía	ESSAN	ESVAL	Aguas Andinas	ESSBIO	ESMAG
Localización geográfica	Desierto	Litoral semidesértico	Cordillera	Sur	Extremo sur
Diciembre 89	0,45	0,33	0,22	0,21	0,33
Diciembre 90	0,50	0,39	0,27	0,29	0,36
Diciembre 91	0,74	0,41	0,28	0,32	0,45
Diciembre 92	0,78	0,44	0,30	0,37	0,52
Diciembre 93	0,80	0,49	0,34	0,38	0,53
Diciembre 94	1,29	0,57	0,34	0,41	0,63
Diciembre 95	1,29	0,72	0,39	0,46	0,68
1997	1,64	0,86	0,43	0,60	0,94
1998	1,58	0,82	0,40	0,57	1,07
1999	1,45	0,77	0,36	0,51	0,85
2000	1,53	0,84	0,44	0,53	0,93
2001	1,40	0,81	0,41	0,52	0,85

Fuentes: Gómez-Lobo y Contreras 89-95, Superintendencia: 1997-2001.

**Descripción y alcance del subsidio.** Los requerimientos para postular al subsidio son: llenar un formulario en la respectiva municipalidad, completar una ficha de evaluación socioeconómica CAS,<sup>82</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 repostular. 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.

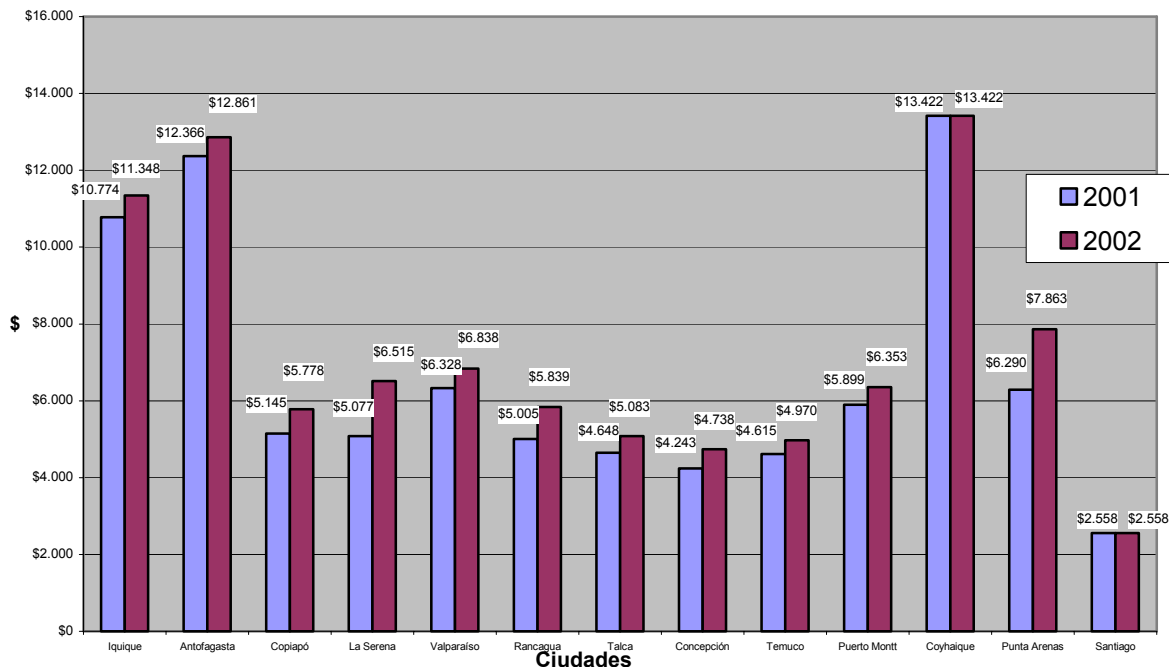
En agosto de 1991 los subsidios otorgados equivalían sólo al 14.1% del total de cupos disponibles, lo que llevó a las autoridades a relajar los requisitos para postular.<sup>83</sup> Ese mes se suspendió hasta fin de año el requerimiento de no tener deudas con la empresa sanitaria se autorizó a las empresas a postular en nombre de sus clientes hasta Diciembre de ese año, los beneficios se extendieron a familias compartiendo una misma casa y 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 varía 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 alcanzaba al 42% del número potencial estimado por el gobierno. Dos años más tarde, en 1993, se establecieron subsidios diferenciados por regiones. 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.

<sup>82</sup> La ficha CAS contiene la información obtenida en una entrevista al postulante en su hogar. Las preguntas incluyen temas como la posesión de bienes durables, el ingreso y la estructura familiar, y la calidad de la vivienda. El puntaje es válido por dos años y permite acceder a una variedad de beneficios. Las entrevistas son realizadas por las municipalidades y supervisadas por los gobiernos regionales y nacional.

<sup>83</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.

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 la posibilidad de que las compañías postulen en nombre de sus clientes se hizo permanente. Ese año también se introdujo el subsidio al consumo rural equivalente a un 30% del valor de la cuenta (el que se elevó a 50% dos años más tardes), pero considerando un consumo tope de 15 m<sup>3</sup>.

### Monto de subsidio Tramo 1 (Cuenta Tipo de 15m3)

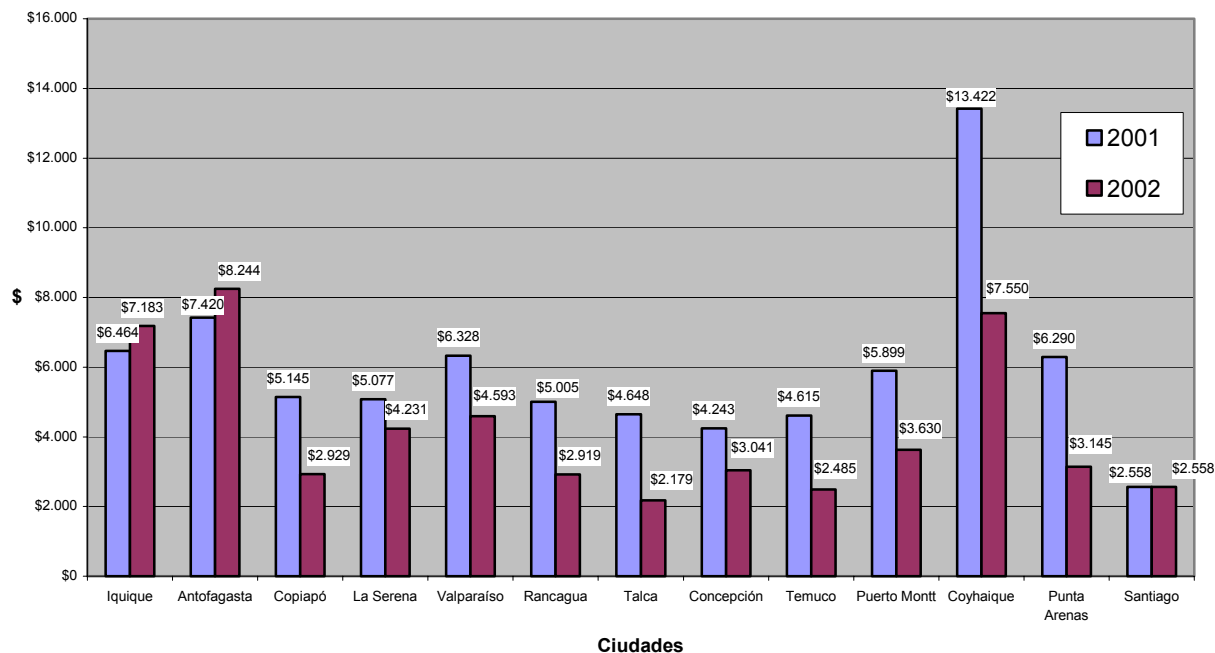


A partir del 2002 el programa considera un nuevo criterio de elegibilidad. Se define como población objetivo todo aquel hogar perteneciente a los 3 primeros quintiles que destina más del 3% de su presupuesto al pago de los servicios de agua potable y de alcantarillado para una cuenta tipo de 15 m<sup>3</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 socio-económico 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 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 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 siguiente gráfico se

observa el monto del subsidio máximo de las familias en el primer tramo durante 2002 en distintas localidades.

### Monto Subsidio Tramo 2 (Cuenta tipo 15 m3)



Fuente: Mideplán.

A fines del 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.<sup>84</sup> 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 a nivel 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 rebalanceo en la asignación de subsidios, dado el nuevo criterio de elegibilidad. Se disminuyeron en 5.918 los subsidios en la Región Metropolitana (en diciembre del 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, tuvo un incremento 122.203.

<sup>84</sup> Los beneficios se pierden si el hogar acumula tres cuentas impagas, si no repostula al término del período de tres años o si se cambia de jurisdicción.

**Cuadro 4.6**  
**Beneficiarios y gasto subsidio urbano al consumo de agua potable 1990-2000**

Año	Beneficiarios		Efectivo/potencial		<i>Gasto</i>	
	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	209.0	606.0
1992	441,040	441,040	315,901	71.6	1,524.1	4,293.2
1993	443,068	443,068	351,925	79.4	3,032.0	7,518.0
1994	454,038	454,038	389,712	85.8	4,118.2	9,789.4
1995	461,508	461,508	399,205	86.5	9,317.4	24,940.3
1996	466,508	466,508	442,524	94.6	12,053.0	29,408.5
1997	506,516	467,508	448,706	88.6	15,863.0	38,002.9
1998	512,571	467,508	448,806	87.6	15,866.5	34,780.6
1999	512,571	467,508	448,206	87.4	18,836.0	37,509.2
2000	512,571	479,991	460,790	89.9	19,000.7	35,868.0
2001	512,571	483,200				

Fuente: Mideplan.

**Evaluación del subsidio.** Las políticas públicas pueden ser evaluadas tanto respecto a su efectividad como su eficiencia. Efectividad dice relación con el cumplimiento de los objetivos. En este caso suponemos que el objetivo era mantener, y en lo posible aumentar, la cobertura del sistema de agua potable y alcantarillas. La eficiencia, por su parte, tiene que ver con los efectos sobre el bienestar de la sociedad. Comenzamos analizando el segundo punto. El subsidio al consumo de agua potable sustituyó al subsidio universal que existía con anterioridad, por lo que este se usa como referente en la evaluación.

**Eficiencia 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 de pesos, 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 de pesos, lo que equivale a un 36% de las utilidades de las empresas estatales ese año, las que alcanzaron los 49.452 millones de pesos, 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 por sobre el límite.<sup>85</sup> Uno de los beneficios del subsidio es la externalidad en el consumo. Por ello, cabe preguntarse si el reemplazo del subsidio universal por el subsidio focalizado disminuyó la externalidad. 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,

<sup>85</sup> En Aguas Andina el 71% de los beneficiarios del subsidio consume más de 15m<sup>3</sup>.

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.

**Efectividad del subsidio.** Si consideramos que el objetivo de la política es que no disminuya la cobertura a pesar del alza de tarifas, podríamos considerar que ésta ha sido exitosa. La cobertura de agua potable aumentó. En efecto,<sup>86</sup> de acuerdo a la encuesta CASEN del año 2000, el 98,6% de los hogares contaba con agua potable de red (otro 0,5% tenía agua potable de norias y pozos). =Este porcentaje representa un leve aumento con respecto a la cobertura de 96,9% que había en 1990. Y si nos concentramos en el quintil más pobre, el aumento de cobertura es mayor. De hecho en el primer quintil el porcentaje de hogares con acceso al agua potable aumentó de 92,4% a 96,5% en la década. Estas cifras se ven confirmadas por el censo 2002 que señalan que el 98,7% de los hogares urbanos tenían conexión a la red pública de agua potable y que sólo un 0,5% de los habitantes no tenía acceso a la red o a pozos y norias.

**Cuadro 4.7**  
**Acceso a agua potable**

Distribución de agua		2000			1990		
		Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
I	Red	96,5	31,1	78,6	92,4	24,3	72,1
	Sin red	0,8	31,6	9,2	0,2	0,6	0,3
	Total	97,3	62,7	87,8	92,6	24,9	72,4
II	Red	98,1	38,3	87,2	95,1	28,9	78,6
	Sin red	0,7	36,7	7,3	0,3	0,7	0,4
	Total	98,9	75,0	94,5	95,5	29,7	79,0
III	Red	98,9	40,2	92,0	97,1	35,1	85,7
	Sin red	0,4	56,9	4,8	0,1	0,6	0,2
	Total	99,3	97,0	96,9	97,2	35,6	85,9
IV	Red	99,4	42,7	95,0	98,1	36,3	90,7
	Sin red	0,2	38,4	3,2	0,1	1,0	0,2
	Total	99,6	81,1	98,2	98,3	37,4	90,9
V	Red	99,7	39,8	96,9	99,6	37,8	96,0
	Sin red	0,2	49,6	2,5	0,0	2,1	0,2
	Total	99,9	89,3	99,4	99,6	39,9	96,2
Total	Red	98,6	36,4	89,9	96,7	30,2	84,6
	Sin red	0,5	36,0	5,4	0,2	0,7	0,3
	Total	99,1	72,4	95,4	96,9	30,9	84,9

Fuente: Encuestas Casen, distintos años.

El aumento de la cobertura, sin embargo, se puede explicar por distintas razones. Por ejemplo, el rápido crecimiento experimentado por la economía en el periodo. Y es difícil estimar cuán distinto habría sido con el subsidio universal que existía con anterioridad o, en el otro extremo, sin subsidio. Por ello, realizamos una evaluación más modesta. Observamos si el consumo estuvo bien focalizado

<sup>86</sup> De acuerdo a las cifras de la Superintendencia Diciembre 2000 el 99.6% de la población urbanas contaba con agua potable según la información proporcionada por la Superintendencia. En Diciembre de 2001 alcanzaba a 99,7%

o no. La focalización es sólo aceptable pues el 34,2% de los subsidios van a la población meta (primer quintil). Por otro lado, es necesario considerar que incluso las familias en el tercer quintil tienen bajos ingresos y que sólo el 3,3% de los subsidios llega a hogares del quintil con mayores ingresos.

El problema de exclusión parece más grave, pues, 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 suponemos 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 nos concentramos en 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 familias del primer quintil podrían no recibir el subsidio. La primera es que no cumplan con los requisitos para postular y la segunda es que cumpliendo con los requisitos no postulen. Las personas pueden no solicitar el subsidio porque no están informadas o bien consideran que el beneficio que se otorga no justifica el costo del trámite requerido. Una familia con bajo consumo, digamos 10m<sup>3</sup>, que habita en Santiago recibía en Diciembre de 2001 un subsidio mensual de menos de \$1.700.

**Cuadro 4.8**  
**Hogares Con Subsidio Agua Potable por Quintil**

Quintil	Total Hogares	Hogares con Subsidio		
			% 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
<b>TOTAL</b>	<b>3.871.853</b>	<b>214.680</b>	<b>100,0</b>	<b>5,5</b>

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. En el cuadro 4.9 se muestra el número de familias allegadas por quintil, las que en principio, no tendría derecho a subsidio. Si suponemos que el 30% de los hogares del primer quintil no tiene derecho a subsidio por ser allegados, se llega a que un 39% de los potenciales beneficiarios recibe el subsidio.

**Cuadro 4.9**  
**Porcentaje de hogares allegados por quintil**

Quintil	Allegados	Propiedad Precaria
I	29,5	29,5
I	33,9	33,9
III	29,9	29,9
IV	25,1	14,0
V	14,5	8,1
País	26,6	

Fuente: Encuesta Casen.

El porcentaje de familias excluidas del subsidio por morosidad tampoco explica la baja cobertura del subsidio en el primer quintil. En Essan, empresa 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% por entre un y dos años. Si suponemos que todos los con servicio cortado están en el quintil más pobre, entonces el 7,2% de los hogares tendría el servicio cortado, lo que si bien no es una cifra menor (aunque muchos de ellos podrían tener conexiones ilegales, las que son difíciles de detectar), no explica 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, en un 87.40% el subsidio estaba bien asignado. De los 47.402 subsidios extinguidos, sólo 15.000 beneficiarios correspondían a población que pertenece al quintil 4 y 5 de CASEN 2000 y que por lo tanto no constituye 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 a asignar a cada región, y lo incluye en el presupuesto anual de la nación. Una vez aprobado el presupuesto por el Congreso, 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 a ejecutar hasta completar el monto de los recursos asignados.<sup>87</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 ejecución. La empresa sanitaria recibe entre un 12 y un 15% del valor de la obra por esta labor. A

<sup>87</sup> Un criterio de priorización es tener altos índices de enfermedades como consecuencia del uso de agua contaminada.

partir del 2000, luego de la privatización de las empresas sanitarias, se va licitar 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, el que es 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, funcionamiento del sistema, la fijación de tarifas y contabilidad.

Si bien cada consejo determina sus tarifas, muchos de ellos han adoptado el esquema sugerido por el MOP. En éste 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 500m<sup>3</sup> al mes) el cargo fijo equivale 2,5 veces el cargo en el primer tramo (consumos mayores a 15m<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 4.10, entre 1994 y 1998 el gasto en el programa se multiplicó por 10, lo que permitió aumentar el número de localidades beneficiadas por 7. 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 de pesos, 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 4.10**  
**Programa de agua potable rural**

	Millones de pesos corrientes	Millones de pesos dic. 1998	US\$ millones dic. 1998	Arranques habilitados	Localidades beneficiadas	Cobertura %
1994	1551,8	2060,8	4.3	1103	9	81
1995	7113,5	8728,2	18.4	5434	38	82
1996	9657,3	11049,5	23.3	5353	38	83
1997	13454,6	14467,3	30.5	9215	79	90
1998	20439,4	20835,3	44.0	8789	64	93
1999		17683,9		10.000e	94	96,5
2000		21812,2		11,860	93	98,5

Fuente: Ministerio de Obras Públicas.

e: Estimación.

A fines del 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. Por ello, para conocer el porcentaje de la población rural conectados a servicios de agua potable, las a fuentes de información disponible son los censos y la encuesta CASEN.

CASEN 2000 indica que el 72,4% de los hogares rurales tienen agua potable, pero sólo la mitad de este porcentaje está conectado a red pública. El censo 2002 muestra que el 42,9% de los hogares rurales tiene conexión a la red pública y que el 37,9% se abastece de pozos o norias, con un 19,1% que no tiene acceso más que a ríos y vertientes. Un 17,9% no tienen acceso a la red o a pozos y norias, de acuerdo al mismo censo.

Por su parte, el censo de 2002 consigna 2.006.000 habitantes rurales. Luego dado que el porcentaje de hogares rurales conectados a la red pública es 36,3%, ello indicaría que cerca de 730.000 habitantes de poblaciones rurales tienen agua potable de red. La diferencia de cerca de 600.000 habitantes con servicio de agua potable con respecto a la cifra del MOP se explicaría (i) porque algunos de los encuestados pueden considerar que los sistemas rurales no son red pública y (ii) el MOP considera como rurales localidades que no lo son según el criterio usado por la Casen y el Censo.

**Cuadro 4.11**  
**Cobertura de agua potable en áreas rurales**

Quintil ingreso	Origen	Sistema	2000		1994		1987	
				%		%		%
I	Red	Vivienda	43.584	20,6	36.275	17,5	17.348	10,1
		En sitio	22.273	10,5	34.250	16,5	24.306	14,2
		Acarrea	4.192	2	5.900	2,9	7.175	4,2
	Otro	Vivienda	44.484	21	18.136	8,8	996	0,6
		En sitio	22.389	10,6	14.536	7	-	-
		Acarrea	74.869	35,4	97.871	47,3	121.343	70,9
II	Red	En vivienda	41.611	29,3	35.714	22,6	19.288	13,5
		En sitio	12.768	9	23.021	14,5	22.212	15,5
		Acarrea	1.892	1,3	3.859	2,4	8.479	5,9
	Otro	En vivienda	40.094	28,2	22.885	14,5	1.043	0,7
		En sitio	12.023	8,5	10.260	6,5	-	-
		Acarrea	33.700	23,7	62.624	39,5	92.374	64,4
III	Red	En vivienda	29.537	32,8	31.638	29,7	20.112	19,1
		En sitio	6.575	7,3	13.308	12,5	16.900	16
		Acarrea	873	1	1.409	1,3	5.518	5,2
	Otro	En vivienda	28.250	31,4	16.423	15,4	401	0,4
		Llave en sitio	6.167	6,9	6.683	6,3	-	-
		Acarrea	18.523	20,6	36.948	34,7	62.625	59,3
IV	Red	En vivienda	21.517	35,6	22.601	33,6	14.535	20,9
		Llave en sitio	4.314	7,1	6.335	9,4	10.687	15,4
		Acarrea	503	0,8	923	1,4	3.662	5,3
	Otro	En vivienda	20.503	33,9	14.629	21,7	701	1
		Llave en sitio	2.713	4,5	3.852	5,7	-	-
		Acarrea	10.960	18,1	18.962	28,2	39.809	57,4
V	Red	En vivienda	13.608	37,8	19.349	44,9	10.445	31,7
		Llave en sitio	699	1,9	1.502	3,5	2.019	6,1
		Acarrea	89	0,2	313	0,7	1.011	3,1
	Otro	En vivienda	16.385	45,5	14.100	32,7	676	2,1
		Llave en sitio	1.455	4	1.257	2,9	-	-
		Acarrea	3.754	10,4	6.554	15,2	18.810	57,1
Total	Red	En vivienda	149.857	27,7	145.577	25	81.728	15,6
		Llave en sitio	46.629	8,6	78.416	13,5	76.124	14,6
		Acarrea	7.549	1,4	12.404	2,1	25.845	4,9
	Otro	Vivienda	149.716	27,7	86.173	14,8	3.817	0,7
		En sitio	44.747	8,3	36.588	6,3	-	-
		Acarrea	141.806	26,2	222.959	38,3	334.961	64,1
	Total	En vivienda	299.573	55,4	231.750	39,8	85.545	16,4
		En sitio	91.376	16,9	115.004	19,8	76.124	14,6
		Acarrea	149.355	27,6	235.363	40,4	360.806	69,1

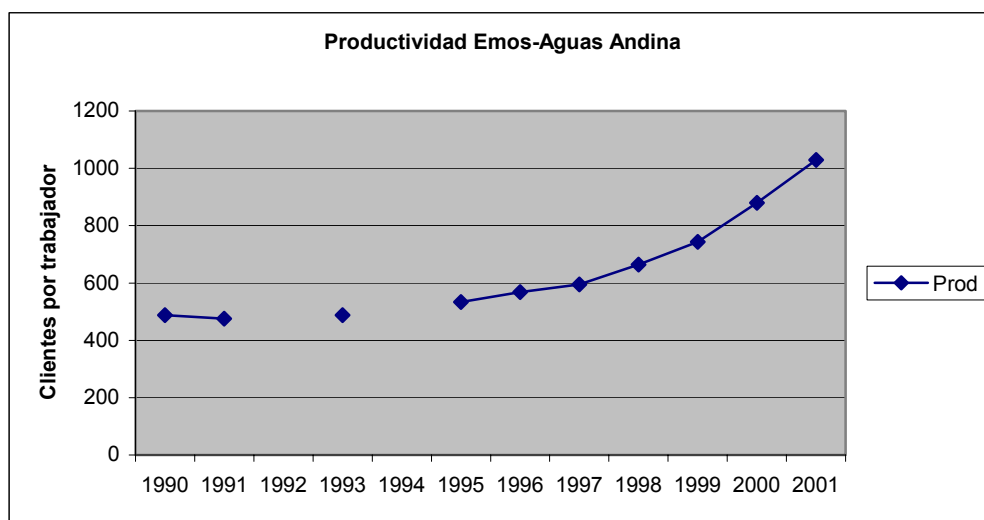
Fuente: Casen, distintos años.

### 4.3 Evolución del sector

Dado que las concesiones sanitarias son monopolios, no es relevante considerar las condiciones de competencia. Sin embargo, como ya se ha mencionado, el DFL 382 contiene una serie de restricciones que impiden la concentración en el sector con el fin de facilitar la competencia por comparación.

#### Proceso productivos

Una de las ventajas de la privatización de las empresas sanitarias es el aumento en la eficiencia productiva. La figura siguiente muestra que la productividad de Emos-Aguas Andinas se mantuvo relativamente constante hasta 1997, pero que comenzó a crecer poco antes de la privatización, en casi un 30% en los dos años anteriores a ésta. Este tipo de comportamiento ha sido observado en otros países como una forma de revalorar las empresas públicas antes de privatizarlas. El aumento en la productividad por trabajador es de un 55% entre el año previo a la privatización (1997) y el año 2001. El caso de Esval es más dramático aún, pues el número de empleados se redujo a menos de la mitad entre 1999 y 2001, con lo que su productividad aumentó de 514 a 1014 clientes por trabajador, lo que muestra el grado de ineficiencia de Esval bajo gestión estatal. Debe considerarse que las empresas privatizadas han aumentado los servicios que ofrecen, ya que además del suministro de agua y la recolección de aguas servidas, ha comenzado a ofrecer tratamiento de las aguas servidas, lo que demanda personal.



Fuente: Informes anuales Emos--Agua Andina.

Una primera observación que se desprende del cuadro 4.12 es que la productividad medida en términos de clientes por trabajador, crece mucho más rápido en las empresas privatizadas que en las empresas públicas. Esto se puede comprobar usando el cuadro siguiente que compara las empresas privatizadas antes de 1999 con las diez empresas sanitarias no privatizadas.<sup>88</sup> Este cuadro muestra el promedio de productividad de las empresas privatizadas, el promedio de las empresas públicas y el intervalo de confianza respecto al promedio de las empresas públicas, tanto en 1999 como en el 2001. En 1999, la productividad de las empresas recién privatizadas no eran distinta de la de las empresas

<sup>88</sup> Se excluye a Emos-Aguas Andinas, debido a que por economías de escala, su productividad ha sido siempre muy superior a la de las demás empresas.

públicas, y si lo era en 2001. A pesar que las empresas públicas aumentaron su productividad en un 10% promedio (9 de las 10 aumentaron su productividad), el aumento en la productividad es mucho menor que las empresas privatizadas. Si incluimos a Emos-Aguas Andinas, la productividad sube de 554 a 954 en el mismo período.

**Cuadro 4.11a**  
**Comparación de productividades privado-pública.**

	Clientes-empleado	
	1999	2001
Promedio Privatizadas	437	888
Promedio Públicas	401	447
Intervalo confianza 95% públicas	57	61

Fuente: Siss.

**Cuadro 4.12**  
**Productividad y empleo en las empresas sanitarias**

Empresa	Empleados			Clientes/empleado		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Aguas Andinas	1550	1342	1174	788	930	1087
Esvál	720	529	297	514	822	1190
Essbio	689	671	558	507	544	677
Maipú	238	270	275	631	573	577
Ag. Nuevo Sur	302	305	250	497	511	645
Essar	351	349	339	406	424	451
Essel	321	245	243	431	599	615
Essco	286	284	274	465	486	524
Essal	348	244	232	360	538	586
Essan	297	305	288	358	363	393
Essat	289	296	288	336	342	361
Cordillera	216	198	186	417	467	509
Emssat	211	212	205	297	308	328
Esmag	123	120	115	323	338	357
Ag. Décima	68	68	66	452	466	491
Emssa	59	63	61	303	292	309

Fuente: SISS.

Otras medidas de eficiencia entregan resultados menos claros. Por ejemplo, la evolución de las pérdidas (diferencias entre agua inyectada al sistema y el agua facturada) es errática. Las cifras no permiten deducir que se redujo el nivel de pérdidas después de la privatización. En efecto, la tasa de pérdidas aumentó para Aguas Andinas y Essbio y prácticamente se mantuvo igual en Esvál y las empresas privatizadas posteriormente.<sup>89</sup> El cuadro 4.13 muestra las pérdidas (definidas como la razón entre el agua facturada y la que entró a la red de distribución) de las distintas empresas. La

<sup>89</sup> Usando cifras de los reportes anuales de Emos--Aguas Andina.

observación que no ha mejorado la tasa de pérdidas es preocupante, pues los costos de las pérdidas pueden, a futuro, incorporarse en la empresa modelo, con lo que se cargarían a los clientes.<sup>90</sup>

**Cuadro 4.13**  
**Pérdidas de las empresas sanitarias**

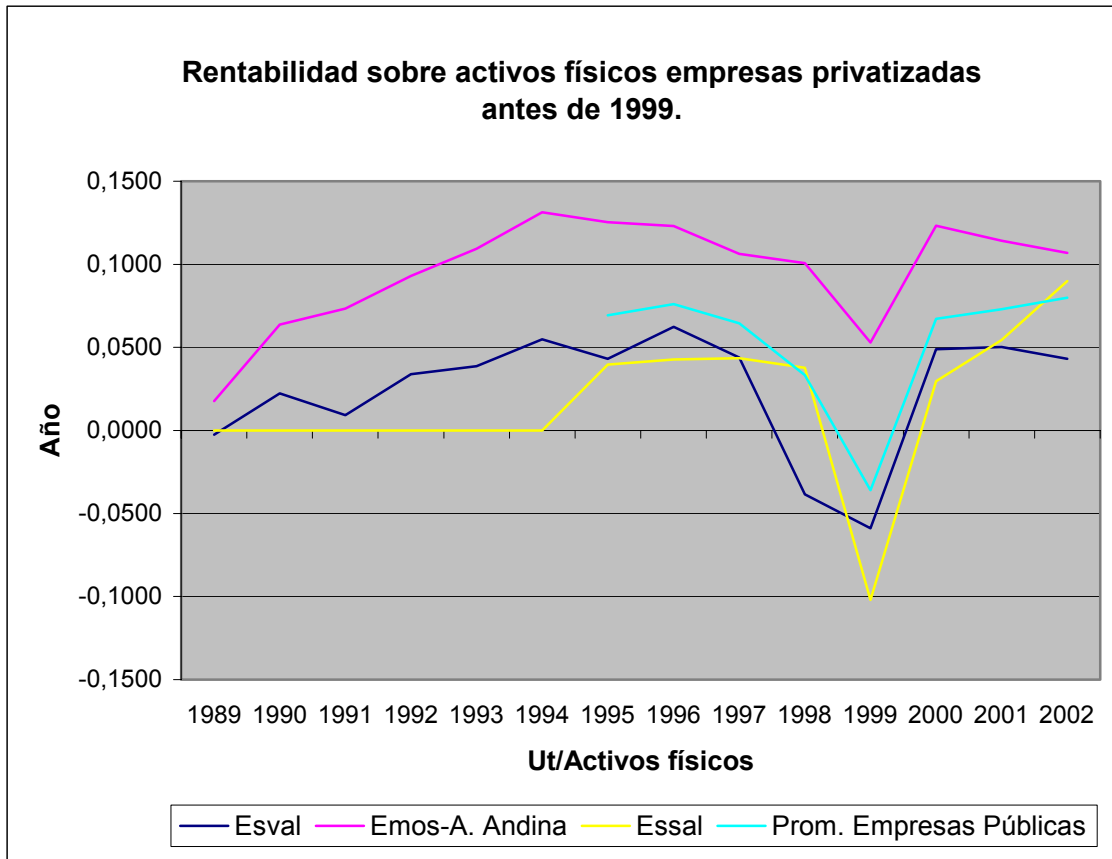
	2001	2000	1999
Empresa Mayor			
A. ANDINAS	27,2%	26,8%	25,7%
Empresas Medianas			
ESVAL	37,7%	35,8%	37,4%
ESSBIO	35,6%	35,0%	30,7%
MAIPU	41,8%	38,8%	23,1%
ESSAM	35,6%	36,4%	36,2%
ESSAR	35,9%	36,7%	36,2%
ESSEL	36,2%	39,3%	36,4%
ESSCO	21,3%	21,7%	20,9%
Empresas Menores			
ESSAL	32,7%	37,3%	36,1%
ESSAN	27,5%	27,9%	29,7%
ESSAT	34,2%	38,6%	38,1%
A. CORDILLERA	18,6%	13,5%	17,8%
EMSSAT	32,0%	30,5%	36,6%
ESMAG	15,3%	14,9%	12,6%
A. DECIMA	23,6%	22,3%	24,6%
EMSSA	35,8%	37,2%	31,2%
SERVICOMUNAL	30,7%	31,5%	32,6%
A. LOS			
DOMINICOS	52,9%	56,9%	18,0%
A. MANQUEHUE	7,9%	13,2%	11,0%
COOPAGUA	0,7%	2,1%	6,2%
AGUAS QUINTA (ESVAL)	(ESVAL)	(ESVAL)	25,1%

Fuente: SISS.

## Rentabilidad

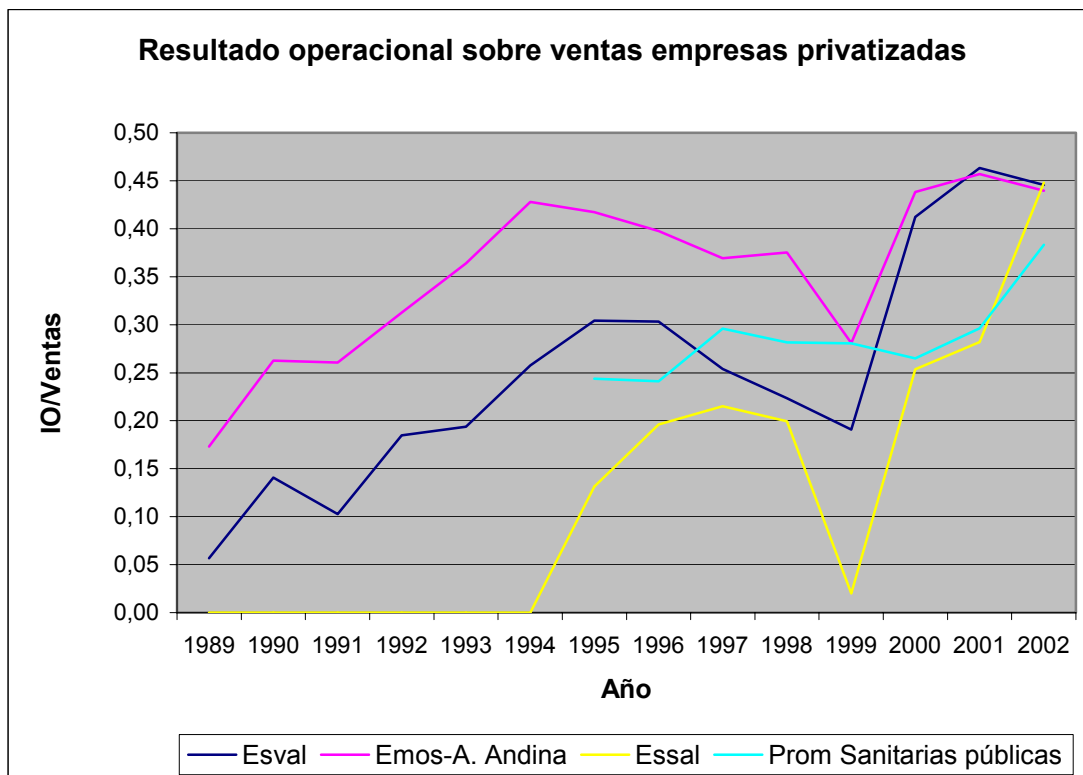
Aún existe poca evidencia sobre la rentabilidad de las empresas sanitarias privatizadas, pues estas empresas llevan poco tiempo en manos privadas. La siguiente figura muestra la rentabilidad de las empresas que fueron privatizadas antes de 1999, medida como utilidades sobre activos físicos (y no utilidades sobre patrimonio). A primera vista, parecería que la rentabilidad ha caído desde la privatización, pero esto no es del todo claro, pues algunas empresas, como Aguas Andinas, ha revalorizado algunos activos físicos (por ejemplo el Embalse del Yeso en el caso de esa empresa), lo cual tiende a deprimir la rentabilidad. También puede observarse que la rentabilidad no es diferente de la que se observa en las sanitarias que pertenecen al sector público. En todo caso, es interesante observar que las rentabilidades se acercan al 10%, con la excepción de Esval.

<sup>90</sup> Una explicación alternativa es que las pérdidas estaban mal medidas antes. Este tipo de fenómenos ya había ocurrido en el pasado: en algunos años la empresa estatal Emos declaró pérdidas que fueron corregidas al alza en años subsiguientes.



Fuente: Informes anuales de las empresas.

Si consideramos, el resultado de explotación sobre las ventas totales, se observa un aumento sustancial en esta razón, que pasa de valores de aproximadamente 20% antes de la privatización para las empresas privatizadas a valores cercanos al 45% en el 2002. El cambio es particularmente importante en Essal, que pasa de valores muy bajos razón a valores similares a los del resto de la industria. Una explicación potencial para el incremento en la razón es que la empresa era ineficiente bajo control estatal, y bajo control privado alcanza las tasas de eficiencia de las empresas más eficientes, como Aguas Andinas, cuyo valor se mantiene similar al de antes de la privatización. En todo caso, a medida que entran en servicio las plantas de tratamiento de aguas servidas, estos márgenes tienden a subir porque las nuevas inversiones deben ser rentabilizadas mediante mayores márgenes sobre costos.



Fuente: Informes anuales de las empresas

## 4.4 Impacto de la reforma en los usuarios

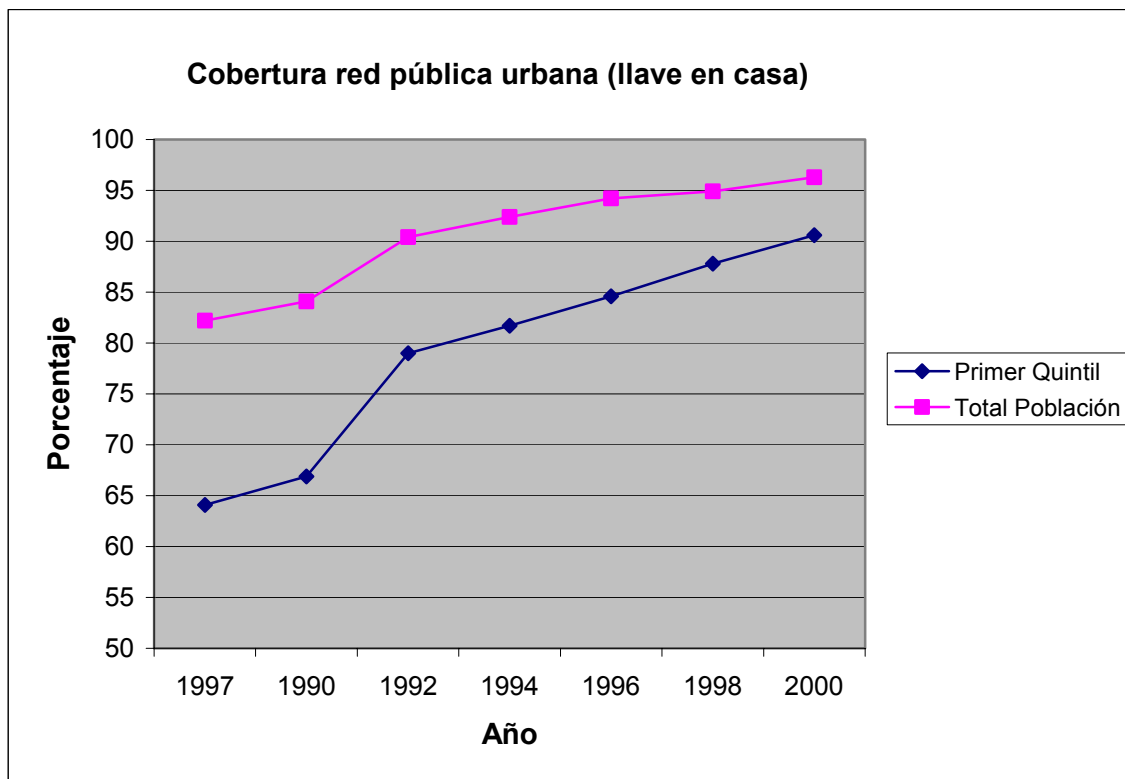
### 4.4.1. Cobertura

Como se ha mencionado, la privatización no estuvo motivada por el deseo de aumentar la cobertura. El sector sanitario ha tenido una alta cobertura urbana mediante la red pública desde hace más de 20 años. Ya en 1990, el porcentaje de hogares urbanos del primer quintil de ingresos con llave dentro del sitio o en el patio alcanzaba a 92,4% y sube a 96,5% en el 2000 (datos de la encuesta CASEN de cada año, ver cuadro 4.7). Dado que los quintiles de mayores ingresos tienen incluso más acceso, la cobertura mediante una red pública no era un problema. el cambio importante desde entonces es que el porcentaje de hogares con llave de agua dentro de la vivienda en el primer quintil de ingresos pasa de 64,1% en 1987 a 90,6% en 2000. La figura muestra el nivel de cobertura con llave en la vivienda a través del tiempo.

**Cuadro 4.11**  
**Viviendas con acceso a red de agua potable**

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

Fuente: Censos 1992 y 2002



Fuente: Casen, distintos años.

En las zonas rurales, en cambio, la cobertura de la red pública es mucho menor, **aunque aumentó rápidamente los últimos años**: pasa de 26,8% en 1992 a **un 42,9% en el 2002**, de acuerdo a los censos. Las diferencias en el acceso a la red pública no dependen del ingreso: incluso en el quintil más rico rural, solo un 39,7% **tenía** ~~tiene~~ acceso a la red pública en 2000 **y solo el 31,1% el quintil el más pobre**. Sin embargo, esto es natural, ya que en las zonas rurales existen alternativas a la red pública para disponer de agua potable. En efecto, tomando nuevamente el primer quintil, en 1987 solo el 24,9% disponía de una llave en la casa o el patio. En cambio, en 2000, el 62,7% del primer quintil tenía acceso a agua, un aumento de un 150% en el acceso.

La cobertura de alcantarillado en las zonas urbanas es muy alta, ya que las cifras que ofrece la SISS muestran que la cobertura más baja corresponde a la VI Región (ESSEL) con un 80,2%, mientras que la cobertura en el resto de las regiones es de un 85 a un 99%, con un promedio urbano nacional algo superior a 92%. **De acuerdo al censo 2002, la cobertura de alcantarillado en hogares urbanos es de un 96,8%, con un 2,6% adicional que dispone de pozo negro o fosa séptica.**

En el sector rural, **de acuerdo al censo 2002, un 50,6% de los hogares** ~~aunque sólo un 76.7%~~ está conectado a la red pública de alcantarillado, solo un 4,0% no dispone de un sistema aceptable (fosa séptica, hoyo negro o letrina, de acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud) de eliminación de excretas. Incluso en el primer quintil, sólo un 6,6% no dispone de uno de estos sistemas –y el 57,2% de este quintil está conectado al sistema de alcantarillado. En todo caso, ya en 1987 se habían alcanzado niveles altos de sanidad rural.

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, además de limitar los atractivos turísticos de ríos, costas y lagos. La tasa a la que se ha avanzado en el tratamiento de los efluentes ha sido bajísima bajo control estatal. Como se observa en la tabla 4.14, en el año 1998, en que se venden las tres grandes empresas sanitarias la cobertura es inferior a 17%. Se espera que hacia 2005, gran parte de los efluentes de aguas servidas hayan sido tratados, con la consiguiente mejora en el medio ambiente.

**Cuadro 4.14**  
**Tratamiento de aguas servidas**

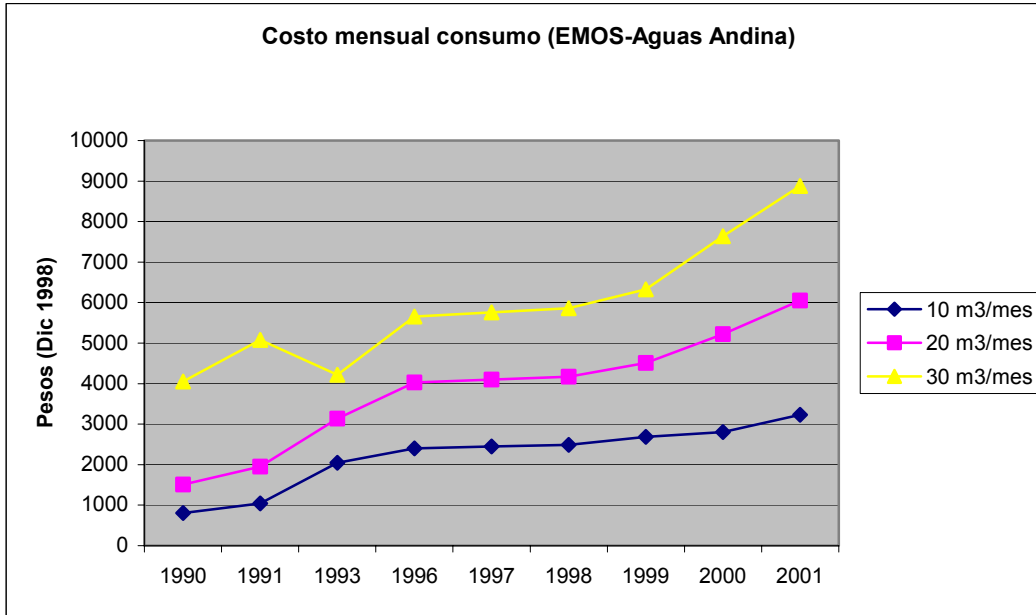
Año	Cobertura nacional (%)
1989	8
1995	14
1998	16,7
1999	22,6
2001	39,4
2002	44,4
2005	83,6
2010	98,7

Fuente: SISS.

En efecto, durante el año 2001 se invirtieron 6,4 millones de UF en el tratamiento de aguas servidas, más de la mitad de los casi 12 millones de UF (US\$274 millones) invertidos en el sector. Para el período 2002-2010, se proyectan inversiones de 67 millones de UF, es decir unos US\$1500 millones, de los cuales unos US\$800 millones serán destinados a tratamiento de aguas servidas, con los que se espera contar que la contaminación por aguas servidas haya virtualmente desaparecido. Los beneficios sobre la salud, el medio ambiente y el turismo pueden ser importantes.

### **Las tarifas**

El gasto en agua potable representa un factor importante en el gasto de las familias, especialmente en las familias de bajos ingresos. De acuerdo al INE (encuesta de presupuestos familiares 1998), las familias del primer quintil destinan un 2,35% de sus ingresos a pagar el consumo de agua, y en promedio las familias destinan un 1,14% de su ingreso a este ítem. Dado que el suministro de agua es provisto por monopolios locales, las tarifas están reguladas.



Fuente: Cálculos propios a partir de informes anuales de Emos.

Las tarifas deben reflejar el costo de largo plazo del suministro de agua, así como la recolección y tratamiento de las aguas servidas. Hasta fines de los 80, gran parte de estos costos eran subsidiados por el gobierno. Posteriormente, las tarifas comenzaron a reflejar los costos reales, lo que redundó en alzas, especialmente en las ciudades del Norte. De esta forma, los costos del metro cúbico de agua en Antofagasta son más de cuatro veces superiores a los de Rancagua, lo que refleja los mayores costos del suministro. El efecto natural es que el consumo sea menor en el Norte, reflejando la menor disponibilidad natural del recurso.

Las tarifas han aumentado en términos reales a través del tiempo, como lo muestra la figura, para todos los niveles de consumo.<sup>91</sup> Gran parte de los cambios (al menos en la zona metropolitana) se produjeron antes de la privatización. Este hecho refleja en parte la adecuación de las tarifas a los costos reales, como ya se ha mencionado, pero también, especialmente en la última fijación tarifaria, que es posterior a la privatización, el costo de la provisión de nuevos servicios.

### Calidad del servicio

La SISS publica los resultados comparativos de la calidad de servicio de las distintas empresas. Este indicador es nuevo y solo hay acceso a éste para el primer semestre de 2002, por lo que no hay historia, pero los resultados son bastante alentadores. En cuanto a la calidad del agua potable, los resultados indican que cinco empresas (incluyendo a Aguas Andina) cumplen las normas en forma permanente. La empresa con peor calidad de agua potable (Essat, en Atacama) estuvo a solo un 3% de la máxima calidad. En cuanto a la continuidad de servicio, todas las empresas tuvieron episodios de corte no programados, pero en la mayor parte de los casos, estos fueron cortos lo que se refleja en que 15 de las 20 empresas registradas estuvieron a menos de un 1% del máximo valor, y el peor

<sup>91</sup> El consumo promedio es de 26,7 m3/mes, aunque esta cifra incluye a la industria y el comercio.

resultado estuvo a 5% del máximo posible.<sup>92</sup> Otras variables como la presión del servicio o la exactitud en el cobro del servicio dieron resultados similares. La única variable en la que los resultados son deficientes es en el tiempo de respuesta a los reclamos de los consumidores, el que parece ser relativamente largo, pues un alto porcentaje de reclamos requiere de más de diez días para ser resuelto.

### Comparación internacional

Como puede observarse en el cuadro 4.15, la cobertura chilena de agua potable y sanitaria es alta, 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.

**Cuadro 4.15**  
**Coberturas en América Latina (%)**

País	Cobertura total AP		Cobertura total sanitaria	
	1990	2000	1990	2000
Argentina		79		85
Bolivia	74	79	55	66
Brazil	82	87	72	77
Chile	90	94	97	97
Colombia	87	91	82	85
Costa Rica		98		96
Cuba		95		95
Ecuador		71		59
Haiti	46	46	25	28
Mexico	83	86	69	73
Peru	72	77	64	76
Uruguay		98		95
Venezuela		84		74

Las pérdidas en Chile tampoco difieren sobremanera de las que se observan en otros países, como se observa en el cuadro 4.16. Es importante señalar, además, que un país sujeto a permanentes terremotos tiene una tendencia intrínseca a tener más pérdidas que países sin terremotos.

<sup>92</sup> La SISS no entrega la expresión por la que se calculan los indicadores, por lo que es posible que aún un servicio de mala calidad resulte en un valor alto del indicador.

**Cuadro IV.16**  
**Comparación internacional de pérdidas**

Ciudad	Pérdidas (%)
Singapur	8
Hong Kong	26
Seúl	42
Bangkok	31
Shanghai	25
A. Andinas	27
Chile (prom)	31

Fuentes: SISS, 2001 y Asian Development Bank, 1993.

## 4.5 Conclusiones

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 90 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, de manera de mantener separados estas dos etapas del proceso productivo, tal como en otros sectores de la economía. La estrategia seguida fue la de vender las empresas, incluyendo el tratamiento de aguas servidas. Hasta ahora, no se han observado grandes mejoras en las distintas variables de interés para la sociedad, con la excepción de la inversión en tratamiento de aguas y un fuerte aumento en la productividad, el que aún no se ha traducido en una baja de tarifas. Por otro lado, la rentabilidad sobre activos fijos no parece haber aumentado respecto al período en manos estatales, lo que se explicaría por una revalorización de los activos.

En general, la regulación tarifaria adolece de los mismos problemas en este sector que en los otros dos sectores estudiados en este trabajo. Problemas de información y de recursos, además de las presiones políticas son endémicas en los procesos tarifarios. 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. Afortunadamente, el árbitro independiente en el proceso tarifario de Aguas Andinas fue capaz de contener las alzas de tarifas de manera que la rentabilidad se mantuviera en un 10% sobre activos. Es de esperar que en el próximo proceso, la Siss tenga más experiencia.

## Referencias

- Alé, G. Mallat, L. Larrain, M. Videla, (1990), Estado Empresario y Privatización en Chile, Cuadernos Universitarios, Serie investigaciones, Universidad Andrés Bello.
- Di Tella, R. y A. Dyck (2002). “Cost Reductions, Cost Padding and Stock Market Prices: The Chilean Experience with Price Cap Regulation”. Unpublished manuscript, Harvard Business School.
- Gómez-Lobo, Andrés and Dante Contreras, 2000, “Subsidy policies for the utility industries: a comparison of the Chilean and Colombian water subsidy schemes”, draft, Department of Economics, University of Chile.
- Kridel, D., Sappington, D. y Weisman, D. (1996) The effects on incentive regulation in the telecommunications industry: A survey. *Journal of Regulatory Economics* 9(3), 269-306.
- Laffont, J.-J. y J. Tirole (2000) *Competition in Telecommunications*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Levy, B. and Spiller, P. (1994) Regulation, institutions, and commitment in telecommunications: A comparative analysis of five countries studies. En *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1993*, ed. M. Bruno y B. Pleskobic, pp. 215-266. Banco Mundial, Washington, DC.
- Loria, Miguel y Faustino Montes de Oca (2002): “Servicios de telecomunicaciones en Costa Rica: La experiencia de empresas multinacionales de alta tecnología”, Fundación CAATEC, Costa Rica
- Melo, José Ricardo (1993) “Panorama de las telecomunicaciones en Chile”, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Chile.
- Morandé F. y J. 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), “Evaluating the Cost of Bad Regulation in Newly Privatized Sectors: the Chilean Case”. *Análisis Económico* 10(2): 63–88.
- Sappington, D. and Weisman, D. (1996) *Designing Incentive Regulations for the Telecommunications Industry*, The MIT Press y the AEI Press, Boston y Washington, DC.
- La Porta, R. and López-de Silanes, F. (1999). The benefits from privatization: Evidence from Mexico. *The Quarterly Journal of Economics*, pages 1193–1242.
- Wellenius, Bjorn, 2000, “Extending Telecommunications beyond the Market,” Private Sector Note No. 206, World Bank.