

Prohibida la Reproducción Total o Parcial de la Información contenida en este documento sin autorización de la Cámara Chilena de la Construcción

01

Julio 2005

Requerimientos de Infraestructura en Chile:

Vialidad Urbana, Sector Eléctrico y Puertos

2005-2008

Este Documento fue elaborado por la Comisión de Infraestructura de la Cámara Chilena de la Construcción.

Comisión de Infraestructura
Cámara Chilena de la Construcción

Presidente

Sr. Gastón Escala Aguirre

Integrantes

Sr. Pablo Araya Páez
Sra. Carolina Arrau Guzmán
Sr. Leonardo Daneri Jones
Sr. Félix Joaquín Díaz Grohnert
Sr. Alfredo Echavarría Figueroa
Sr. Javier Hurtado Cicarelli
Sr. Juan Enrique Ossa Frugone
Sr. Francisco Schmidt Ariztía
Sr. Robert Sommerhoff Hyde
Sr. Ignacio Swett Lazcano
Sr. Francisco Vial Bezanilla

Secretario Ejecutivo

Sr. Miguel Ángel Flores S.
Economista Gerencia de Estudios

Editor

Sr. Miguel Ángel Flores S.

Índice

Resumen Ejecutivo	5
Vialidad Urbana	7
Sector Eléctrico	14
Infraestructura Portuaria	20

Carta del Presidente de la Comisión de Infraestructura

En el presente informe se analizan los últimos hechos relevantes de la economía chilena que afectan directa e indirectamente la demanda por infraestructura productiva. El mismo surge motivado por contar con una actualización semestral de los requerimientos de inversión en infraestructura para aquellos sectores donde se producen cambios significativos.¹ El objetivo central es detectar los nuevos supuestos que modifican la demanda por infraestructura y que inciden sobre las proyecciones de los requerimientos de inversión estimados en el último Balance de la Infraestructura en Chile, en este caso particular del año 2004 (BIC 2004) con proyecciones para el período 2004-2008. Para ello, se realiza un análisis sectorial donde se identifican los principales cambios que implican nuevas exigencias de inversión en infraestructura productiva. En este informe se estiman los requerimientos de inversión para el período 2005-2008 de los sectores Vialidad Urbana, Eléctrico y Puertos.

Este trabajo fue realizado por la Comisión de Infraestructura de la Cámara Chilena de la Construcción, en colaboración directa con profesionales de la Gerencia de Estudios y con el aporte de expertos en distintas áreas. De esta manera, no sólo se analizan los requerimientos en términos de montos de inversión sino que, además, se brindan elementos claves a tener en cuenta para el desarrollo futuro de las inversiones, así como también sugerencias de políticas públicas, las que se encuentran estrechamente vinculados al desarrollo del país.

Gastón Escala Aguirre
Presidente de la Comisión de Infraestructura de la Cámara Chilena de la Construcción

¹ Reacuérdesse que el Balance de la Infraestructura en Chile tiene una publicación periódica cada dos años.

Resumen Ejecutivo

El mayor dinamismo de la economía chilena y las expectativas favorables en cuanto al crecimiento económico, así como también algunos hechos puntuales, han mantenido e incluso aumentado los requerimientos de inversión en algunos sectores de la infraestructura pública.

En el sector de infraestructura de vialidad urbana se observa una aceleración en el incremento de las ventas de automóviles y una tendencia creciente en el parque de vehículos particulares en circulación. Esto llevaría a tener presente que las inversiones de los próximos años deben considerar esta evolución y, de esta manera, lograr una mejor adaptabilidad de la oferta de infraestructura vial urbana.

En el sector eléctrico, la situación actual y las perspectivas de mediano-largo plazo, teniendo en cuenta la reforma eléctrica y los efectos buscados en cuanto a incentivar inversiones, permiten ser optimistas para el escenario 2009 en adelante, pero se mantiene la incertidumbre para el periodo 2006 - 2008. En este sentido, es importante destacar el esfuerzo que viene realizando el gobierno por brindar señales claras en esta industria. No obstante, es necesario recordar que tanto la seguridad como el riesgo en el abastecimiento eléctrico deben quedar reflejados con total transparencia en los precios del mercado eléctrico, permitiendo, de esta manera, otorgar las señales de mercado correctas que requiere el desarrollo de las inversiones. Además, es conveniente incentivar la investigación de otras fuentes energéticas que pudiesen ser viables, como puede ser el caso de la energía nuclear, permitiendo aportar mayor transparencia al mercado eléctrico.

La situación eléctrica no sólo es complicada en términos de generación de energía para el periodo antes indicado, sino que además habría inquietudes respecto de la capacidad del sistema de transmisión. Esto por cuanto se han retrasado obras que se necesita instalar en el sistema eléctrico para asegurar el suministro de energía en la zona centro y sur del país

En el sector portuario, se observa un crecimiento significativo de los volúmenes de carga transportados y su crecimiento futuro estará influido fuertemente por el buen desempeño y la tendencia creciente del comercio exterior, impulsados fuertemente por los nuevos tratados de libre comercio con alguna de las principales economías mundiales. Por otra parte, si bien todavía hay indicios sobre la existencia de holgura de capacidad que se podría mejorar, se detectan nuevos requerimientos que implican realizar las inversiones correspondientes en los próximos años siendo además necesario considerar la valorización del borde costero en la definición de las prioridades de inversión del sector. En caso contrario, se prevén inconvenientes a futuro debido que la nueva oferta de proyectos actualmente en cartera no cubrirían la demanda futura y además pueden existir disminuciones de espacio en el borde costero producto de usos alternativos.

En suma, los requerimientos de inversión para los sectores Vialidad Urbana, Sector Eléctrico e Infraestructura Portuaria en el período 2005-2008 son los siguientes:

Resúmen de Requerimientos de Inversión

2005-2008

Sector	US\$ MM
Vialidad Urbana	2.293
Sector Eléctrico	2.886
Infraestructura Portuaria	140
Total	5.319

Vialidad Urbana

1. Introducción

La importancia de la vialidad urbana radica en que tanto el adecuado funcionamiento de las ciudades y el desarrollo urbano requieren de la existencia de infraestructura vial apropiada y de su continua inversión. La carencia de este tipo de infraestructura y de nuevos flujos de inversiones se transmite directamente a disminuciones en accesibilidad, mayor congestión, aumento en los tiempos de viajes, etc., y con ello una serie de externalidades negativas sobre la calidad de vida de los ciudadanos y el entorno urbano. Además, el transporte y la vialidad urbana generan beneficios indirectos sobre otros mercados, como el inmobiliario y laboral, sin dejar de lado el impacto sobre la calidad del medio ambiente.

2. Situación actual

Como la demanda de vialidad urbana es una demanda derivada, la cual depende entre otras cosas del nivel de actividad económica y la tasa de motorización (número de vehículos por habitante), las modificaciones en las proyecciones para el crecimiento económico y el fuerte incremento de las ventas de automóviles, 24,3% en 2004, hacen prever correcciones sobre la demanda por vialidad urbana.² Por lo tanto, es necesario reconsiderar los requerimientos de la capacidad de transporte, teniendo en cuenta que variables claves como el PIB, PIB p/c y tasa de motorización implican un incremento importante en el número de vehículos motorizados y, con ello, una mayor demanda por vialidad urbana.^{3 4} En el BIC 2004 se proyectaba un crecimiento en las ventas de vehículos a más de 130.000 vehículos anuales⁵, mientras que la cifra efectiva para dicho año superó ampliamente lo proyectado.

Ventas de vehículos nuevos

Año	Total unidades	Variación anual porcentaje
1997	175.475	8,3
1998	140.868	-19,7
1999	104.421	-25,9
2000	108.755	4,2
2001	98.331	-9,6
2002	102.516	4,3
2003	119.526	16,6
2004	148.586	24,3

Fuente: Anac AG.

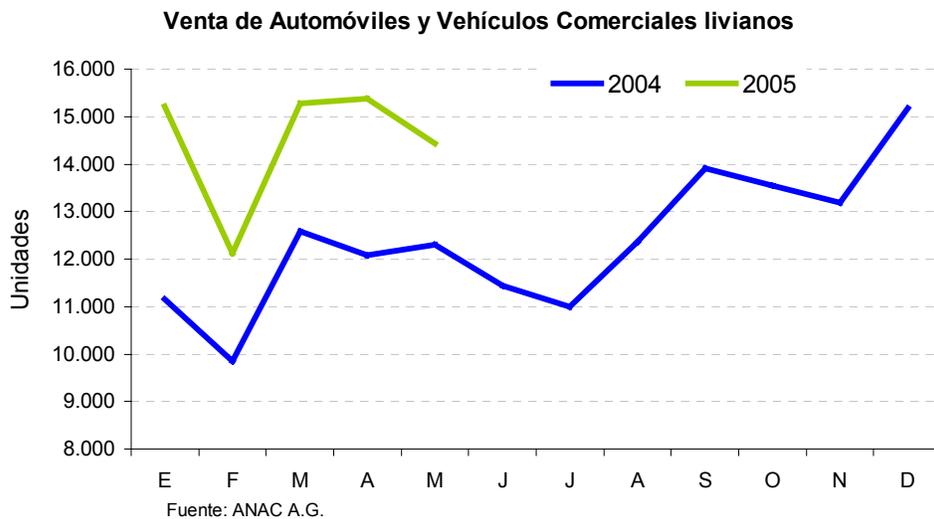
² En el Informe de Política Monetaria (IPOM) del Banco Central de enero 2004 y según la encuesta de expectativas económicas, las proyecciones de crecimiento para 2004 se situaron en 4,5%, mientras que el crecimiento efectivo del PIB resultó en 6,1%.

³ Es de esperar que exista una correlación positiva de las variables.

⁴ La tasa de motorización para 2002 fue de 143,2 vehículos por cada 1.000 habitantes.

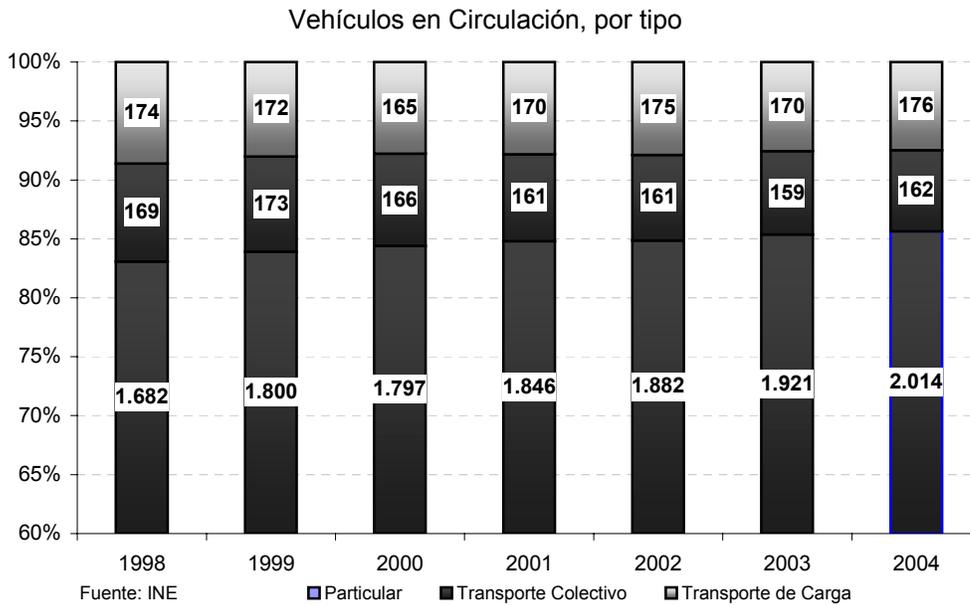
⁵ Esto implicaría un incremento de la masa de vehículos en circulación de 5 a 6% por año.

Si bien la posibilidad de que se mantenga la última tasa registrada en 2004 para los próximos años puede ser dudosa, lo transcurrido de 2005 da cuenta que se registraría una tendencia similar con un buen desempeño de las ventas de vehículos nuevos. Según registros, entre enero y mayo reciente se comercializaron 72.406 vehículos (de pasajeros y comerciales), lo que significó un incremento de 24,9% respecto de igual período de 2004, acumulando en los últimos 12 meses ventas de automóviles por 163.027 unidades (23,3% anual). Los principales factores que explican dicha evolución se relacionan con la mayor oferta de planes de financiamiento a tasas de interés históricamente bajas y los menores precios de los vehículos, los que en el primer cuatrimestre de 2005 constataron una disminución en el valor promedio de los vehículos vendidos de 2,2% anual, alcanzando \$8.453.000.



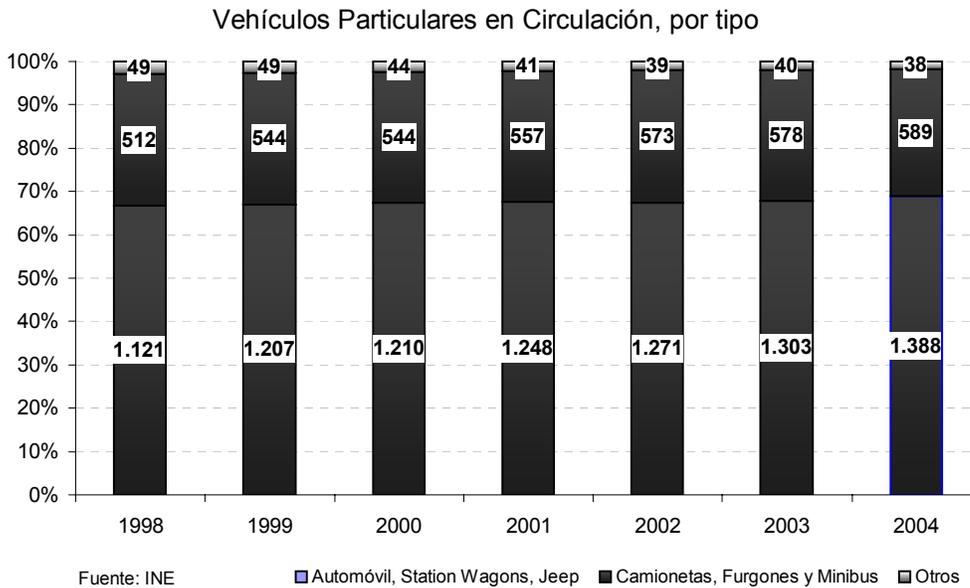
No tan sólo es importante la evolución de las ventas de vehículos mencionada, sino que también existe un cambio en la composición de la tecnología de dichas ventas. En este sentido, destaca la introducción de tecnología diésel en los últimos años y su tendencia creciente para los próximos años. En particular, esta categoría registró una participación en el mercado automotriz de 24% durante 2004, alcanzando 35.576 unidades vendidas, estimándose una proyección de ventas para 2005 que representarían un incremento del 25% anual.

Otro elemento a tener en cuenta, además del aumento en las ventas de vehículos nuevos, es la evolución de la composición del parque automotor y su tendencia. En el siguiente gráfico se muestra la evolución desde 1998 en adelante, observándose un importante incremento de los vehículos particulares en circulación, los que aumentaron 4,5% el año pasado. Por su parte, los vehículos en circulación dedicados al transporte colectivo han disminuido levemente en promedio 0,7% anual durante 1998-2004, al tiempo que el transporte de carga registró un incremento anual promedio de 0,2% en igual período.



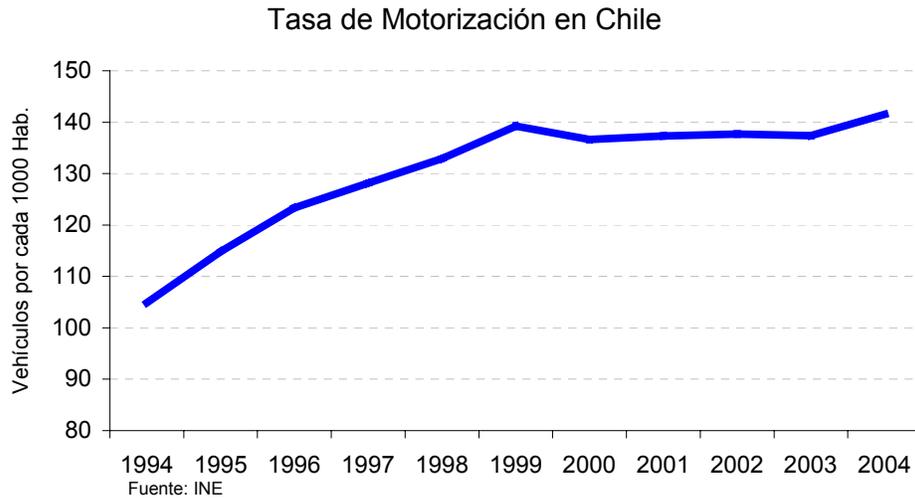
Nota: los valores en los rótulos son en miles.

A su vez, el aumento de los vehículos particulares en circulación, está impulsado por la categoría que considera los automóviles, station wagons y jeep, la cual registró un incremento de 6,6% en 2004 y un promedio anual de 3,7% en 1998-2004.



Nota: los valores en los rótulos son en miles.

El aumento en las ventas de automóviles junto al incremento en el parque automotriz en circulación, han llevado a un incremento en la tasa de motorización, es decir el número de vehículos por cada mil habitantes. De hecho, en 2004 dicho indicador registró un aumento de 3% anual, lo que de persistir esta tendencia junto con un crecimiento económico proyectado para los próximos de igual ritmo que el actual, harían disminuir la brecha de tasas de motorización para Chile respecto de países desarrollados.



Lo anterior, tanto el incremento de las ventas de automóviles como la tendencia creciente que se observa en el parque de vehículos particulares en circulación, hacen prever que las inversiones de los próximos años deben considerar esta evolución y, de esta manera, lograr una mejor adaptabilidad de la oferta de infraestructura vial urbana.

3. Requerimientos de inversión para el período 2005-2008

Para el cálculo de los requerimientos de inversión en el sector de vialidad urbana, se distinguen cuatro grandes fuentes de inversión: pavimentación, vialidad estructurante, vialidad derivada de los planes de transporte y la conservación de la infraestructura existente. A continuación se analiza cada una de ellas.

3.1 Pavimentación

Esta fuente de requerimiento hace referencia a la necesidad de cubrir las vías que actualmente se encuentran sin pavimentar y que, según cálculos y revisiones, en el año 2000 el déficit estimado ascendía a 7.328 kilómetros. A su vez, durante el período 2001-2003 se registraron avances de 300 km. anuales, mientras que en el año pasado se pavimentaron 289 km.⁶ (cantidad menor a los 317 km. estimados originalmente en el presupuesto del MINVU para 2004).

⁶ Esta última cifra corresponde al presupuesto ejecutado en inversiones del MINVU.

Con esta información, se estima que el déficit de pavimentación urbana alcanzaría los 6.139 kms., en todo Chile y, considerando una inversión de US\$ 0,21 millones por cada kms., la inversión total requerida para terminar con dicho déficit alcanza los US\$ 1.300 millones.

Requerimientos de Inversión

Pavimentación Urbana

Déficit estimado en 2000	7.328	Km
Avance 2001-2003	900	Km
Avance 2004	289	Km
Déficit estimado 2005	6.139	Km
Inversión Unitaria	0,21	US\$ MM
Inversión Total Requerida	1.300	US\$ MM

Fuente: elaboración propia

3.2 Vialidad Estructurante

Este tipo de vialidad está a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP), institución que realiza las inversiones de manera directa a través de su dirección de Vialidad Urbana y mediante contratos de concesión de Obras Públicas.

La inversión directa del MOP en infraestructura urbana se encuentra en el Plan Director de este Ministerio y se estima la materialización de los siguientes montos de inversión para los próximos años:

Plan Director de Vialidad MOP

Inversión en Vialidad Urbana

Año	Inversión MM US\$
2005	59,0
2006	37,8
2007	28,6
2008	25,0
Total	150,4

Fuente: Elaboración propia en base a plan director del MOP

Por su parte, la inversión vial mediante concesiones alcanza un monto total de US\$ 2.053 millones. Considerando los grados de avance de los siete proyectos para Santiago, se estima que hasta junio de 2005 se habría materializado en promedio el 77%, representando una inversión de US\$ 1.458 millones.

Inversión Concesiones Viales Urbanas		
	Inversión Total	Inversión 2005-2008
	US\$ MM	US\$ MM
Costanera Norte	479	10
Norte Sur	560	84
Vespucio Nor-Poniente	320	144
Vespucio Sur	356	107
Acceso Sur a Santiago	175	88
Acceso Nororiente	131	131
Conexión El Salto-Kennedy	32	32
TOTAL	2.053	595

Fuente: Cálculo propio en base a información MOP y CBC

De esta manera, considerando los montos de inversión a ejecutarse directamente por el MOP y mediante el sistema de concesiones, US\$ 150,4 millones y US\$ 595 millones respectivamente, se estima que en el período 2005-2008 la inversión alcanzaría los US\$ 745 millones.

3.3 Inversión derivada de los Planes de Transporte

Con respecto a la inversión derivada de los planes de transporte de Santiago (Transantiago) y del Gran Concepción (Biovías), la inversión total en infraestructura vial de estos es de US\$ 146,2 millones. En el caso de Transantiago, el monto requerido es de US\$ 84,8 millones. Por su parte, el proyecto Biovías comenzó a materializarse en 2005 y hasta junio del mismo año presenta un avance cercano al 60%, con lo cual la inversión restante es de US\$ 24,6 millones. De esta manera, la inversión requerida en infraestructura vial derivada de dichos planes de transporte es de US\$ 109 millones.

3.4 Conservación de vías existentes

Para calcular el monto de inversión requerida para conservar la vialidad existente, se considera una tasa de depreciación del 3 por ciento anual aplicada al stock de vialidad existente en el último año, 2004, sin considerar las inversiones en concesiones. De esta manera, el monto de inversión requerido para revertir la tasa de depreciación alcanza US\$ 138 millones en el período 2005-2008.

3.5 Inversión total

La inversión total en infraestructura vial requerida para el período 2005-2008 se estima que llegaría a los US\$ 2.293 millones, la cual se resume en el siguiente cuadro:

Vialidad Urbana

Resumen de Inversión Requerida **2005-2008**

Fuentes	US\$ MM
Pavimentación	1.300
Vialidad Estructurante: Concesiones	595
Vialidad Estructurante: MOP	150
Inversión Planes de Transporte	109
Conservación	138
Total	2.293

4. Conclusiones

Claramente la vialidad urbana se encuentra experimentando una fase dinámica debido al cambio en la oferta del transporte urbano, sobretudo en Santiago, y a un fuerte incremento en su demanda causado por el crecimiento del país y, en particular, por el creciente incremento en las ventas de automóviles. Por el lado de la oferta, destaca principalmente la construcción de grandes obras de autopistas urbanas mediante el mecanismo de concesión, como por ejemplo la reciente culminación de Costanera Norte, así como también otras en ejecución como Merval y Biovías, en Valparaíso y Concepción respectivamente. No obstante, aún persiste la necesidad de complementar dichas transformaciones, por medio de inversiones orientadas a obras secundarias y a la conservación del stock de vialidad urbana existente. Esto será más importante al interior del país, por cuanto las deficiencias en el sector de vialidad urbana tenderán a ser mayores y preocupantes para los próximos años en ciudades importantes como Temuco, Puerto Montt, Talca, etc. Por lo tanto, será necesario generar ideas de iniciativa privada en concesiones de obras de vialidad urbana en éstas ciudades.

Por el lado de la demanda, las mencionadas causas de su incremento dejan en evidencia la escasa inversión en vialidad urbana por parte del Minvu y que, históricamente, el Serviu no ha sido capaz de realizar las inversiones necesarias para mantener la infraestructura vial existente y menos aún en absorber la mayor demanda derivada del crecimiento. Por lo tanto, el deterioro en el parque de vialidad urbana en Santiago y las principales ciudades del país tiende a incrementar, lo que lleva necesariamente a poner una luz de advertencia en este punto y buscar mecanismos de inversión diversos al Serviu, particularmente en manutención, que permitan superar ésta situación.

Por último, es necesario insistir en el mejoramiento de los estándares de servicio de la infraestructura vial urbana. Esto debido que es uno de los requisitos para que Chile avance hacia estándares internacionales de seguridad vial.

Sector Eléctrico

1. Introducción

El principal cambio experimentado en el sector eléctrico desde la publicación del BIC 2004 dice relación con las restricciones en las exportaciones de gas natural de Argentina hacia Chile y, con ello, a la ampliación de la brecha entre el costo marginal de generación eléctrica y el precio de venta de la energía. La restricción de gas natural ha repercutido significativamente en los costos de la generación de energía eléctrica, a tal punto que el Ejecutivo ha impulsado una Ley que reforma positivamente la normativa del sector eléctrico, en busca de incentivar el desarrollo de nuevas inversiones por la vía de asegurar licitaciones de suministro de energía a las distribuidoras a largo plazo y a precios de mercado. Producto de esta reforma se espera un alza en los precios de nudo, lo cual incentivará un cambio en la composición de la matriz energética diversificando las fuentes de energía por la incorporación de nuevas centrales hidroeléctricas, a carbón y a gas natural licuado (GNL), disminuyendo la actual dependencia de la importación de gas natural desde el país trasandino. Por lo tanto, este cambio de política afecta directamente y de manera considerable los requerimientos de infraestructura del sector eléctrico.

2. Situación actual

En mayo último fue aprobada la Ley N° 20.018, que modifica el marco normativo del sector eléctrico, contemplando como aspectos principales y que afectan el suministro eléctrico: (i) cambio en el mecanismo de licitación de contratos de suministro de los generadores a las concesionarias de distribución, para abastecer la demanda de los clientes regulados, (ii) las empresas distribuidoras podrán convenir con los consumidores de menos de 500 kilowatts reducciones temporales de consumo, y (iii) acotar el contexto en el cual es posible considerar una situación de operación del sistema, como caso fortuito o fuerza mayor.⁷

Con las modificaciones introducidas en el mercado eléctrico, el nuevo procedimiento de licitación, con plazos hasta 15 años y cuyo precio de adjudicación⁸ se mantiene durante el período de la licitación, permitirá estabilizar los precios para los nuevos proyectos de generación. De esta manera se asegurarían los ingresos de los inversionistas, adecuándolos con los costos de producción y estableciendo una menor dependencia de las posibles fluctuaciones del precio en el corto plazo. Por lo tanto, es de esperar una mayor incorporación de proyectos de inversión y/o la reactivación de los proyectos que se encuentran en estudio por parte de las principales firmas que operan en el mercado eléctrico. Sin embargo, las centrales que entrarían en operación bajo este sistema, lo harían a partir de 2009.

⁷ Para un mayor detalle de la reforma eléctrica véase Fundamenta 24, junio 2005, Cámara Chilena de la Construcción.

⁸ Precio de nudo del semestre en el que la licitación tiene lugar.

El cambio de política impulsado por el gobierno, afectando el requerimiento de infraestructura del sector eléctrico, se constata en el Programa de Obras del SIC que recomienda la Comisión Nacional de Energía (CNE) y que es una de las bases para la fijación del precio nudo en dicho sistema. Según el informe de la CNE, en dicho Plan se comprueba la nueva política de diversificación de fuentes energéticas para Chile, donde se observa un incremento significativo en la construcción de obras (potenciales) de centrales energéticas a carbón como centrales a gas natural licuado (en la siguiente sección se presenta el plan de obras para el período 2006-2015).

3. Estimación de necesidades de inversión para el período 2005-2008

De acuerdo a lo señalado anteriormente, el nuevo escenario instaurado en el sector eléctrico ha repercutido significativamente en las estimaciones de requerimientos de inversión en infraestructura para satisfacer las necesidades en este mercado. Para sus cálculos se utilizará información actualizada sobre nuevas proyecciones de demanda eléctrica, la que determina la capacidad instalada necesaria para cubrir dicha demanda. A partir de ello y considerando los proyectos de inversión en energía en carpeta, se establece el nivel de capacidad necesaria adicional. Por último, se realiza la estimación de los montos de inversión que requiere la ejecución de esa capacidad a instalar en el sistema eléctrico.

Utilizando información reciente para la fijación de precios de nudo por parte de la CNE (abril 2005), se tienen las siguientes proyecciones de demanda por electricidad para todos los sistemas:

Año	GWh	Crec. anual (%)
2005	50.063	6,9
2006	53.049	6,0
2007	56.087	5,7
2008	59.526	6,1

Para estimar la capacidad instalada requerida, a partir de la demanda proyectada, se asumió una relación entre la cantidad demandada de electricidad y capacidad instalada de generación de acuerdo al año 2004 y que se mantiene para el período en consideración. Hay que destacar que esta relación aumentó en los últimos dos años, retornando a los niveles existentes antes de la crisis de 1999.

Capacidad Instalada Requerida Estimada	
Año	MW
2005	12.551
2006	13.300
2007	14.062
2008	14.924

Al considerar la capacidad a incorporarse en el sistema eléctrico según los proyectos de inversión en energía, que actualmente se encuentran en etapa de factibilidad y con un cronograma de inversiones estipulado, se deduce que existe una necesidad de capacidad adicional requerida creciente y preocupante por cuanto aumentó respecto a estimaciones anteriores.

Capacidad Instalada Requerida Adicional	
Año	MW
2005	960
2006	1.589
2007	1.846
2008	2.020

Según estas cifras, en el período 2005-2008 sería necesario agregar capacidad instalada por 6.414 MW, cifra muy superior a los 3.395 MW estimados para igual período en abril de 2004, fecha en que se publicó el BIC. Esto se debe fundamentalmente a dos hechos. Por un lado, se observa un fuerte incremento de la demanda por electricidad (7,6% en 2004) *vis a vis* un mayor dinamismo de la actividad agregada respecto de lo esperado en esa fecha. A ello se suma la imposibilidad de aumentar dichos requerimientos de manera instantánea, por lo que la inversión a realizar hasta un determinado año será la necesaria para satisfacer la demanda de unos dos años más tarde aproximadamente.⁹

A partir de lo anterior y considerando una tasa de inversión de US\$ 0,45 millones por MW de capacidad instalada¹⁰, el monto de inversiones asociadas a los requerimientos estimados asciende a US\$ 2.886 millones para 2005-2008, cifra superior en US\$ 1.358 millones para igual período y correspondiente al BIC 2004.

Inversión estimada. En US\$ MM		
Año	BIC 2004	Actual
2005	362	432
2006	315	715
2007	398	831
2008	453	909
Total	1.528	2.886

⁹ Esto si se supone que luego de comenzar con las obras, un proyecto promedio demora dos años en entrar en operación.

¹⁰ Este supuesto corresponde a un proyecto térmico típico.

Por último, los resultados obtenidos tienen que ser comparados con la información sobre planes de obras que considera la CNE para el proceso de fijación de precios de nudo, en este caso la correspondiente a abril de 2005. Dicha institución no recomienda obras de generación para el SING por cuanto existiría sobre instalación en los niveles de capacidad de generación existentes en dicho sistema. Por su parte, en el SIC se considera la construcción de las siguientes obras de generación eléctrica para el período 2006-2015:

Plan de Obras Recomendadas para el SIC

Año Entrada	Obras	Potencia (MW)
2006	Hidroeléctrica Pasada: Rehabilitación Coya-Pangal	25
2007	Turbina Diesel Canelca 2	50
	Central Ciclo Abierto Campanario	125
	Central Hidroeléctrica Quilleco	70
	Ralco Caudal Ecológico	32
	Central Ciclo Combinado GNL Quintero I (Ope. Ciclo abierto diesel)	240
	Central Hidroeléctrica Hornitos (V Región)	55
	Central Ciclo Combinado GNL Quintero I (Ope. Diesel capacidad final)	350
2008	Central Hidroeléctrica La Higuera	155
	Central Ciclo Combinado GNL Quintero I Fuego Adicional (Cap. Final)	385
	Central Carbón Pan de Azúcar I	400
2009	Central Ciclo Combinado GNL Concepción I	385
2010	Central Hidroeléctrica Confluencia	145
	Central Ciclo Abierto GNL Quintero I	125
	Central Geotérmica en Calabozo 220 kv Etapa 1	100
	Central Carbón Coronel I	125
	Central Ciclo Combinado GNL Quintero II	385
2011	Ciclo Abierto GNL Hualpén I	125
	Central Geotérmica en Calabozo 220 kv Etapa 2	100
	Central Carbón Maitencillo I	400
2012	Ciclo Abierto GNL Quintero II	125
	Central Hidroeléctrica Neltume	403
	Central Geotérmica en Calabozo 220 kv Etapa 3	100
2013	Ciclo Abierto GNL Quintero III	125
	Central Carbón Coronel II	400
2014	Ciclo Abierto GNL Hualpén II	125
	Central Carbón Coronel III	125
2015	Ciclo Abierto GNL Hualpén III	125
	Central Carbón Valdivia	400

Fuente: Fijación Precio de Nudo Abr. 2005, CNE

Este plan contempla importantes cambios respecto al de un año atrás, principalmente porque en aquel no se incorporó la generación eléctrica utilizando el carbón como alternativa energética. Además, en el actual plan de obras se registra una considerable cantidad de centrales que utilizarán gas natural licuado (GNL).

La ejecución de estas obras generarían una potencia instalada adicional de 3.777 MW hasta 2011, cifra superior en 895 MW que lo registrado en el BIC 2004. Este hecho se debe a la nueva incorporación de proyectos que entrarán a operar en el sistema eléctrico durante 2007 y 2008. Entre ellas destaca la central Pan de Azúcar I, agregando una capacidad adicional al SIC por 400 MW.

Plan de Obras SIC
Potencia Adicionada

Año	Potencia (MW)
2006	25
2007	922
2008	940
2009	385
2010	880
2011	625
Total	3.777

4. Conclusiones

La falta de claridad respecto de la evolución futura de los precios tanto libres como regulados para el largo plazo, al tiempo que las restricciones de gas natural desde Argentina se adelantaron respecto de lo esperado, propiciaron el inconveniente en el abastecimiento eléctrico y, con ello, la ampliación de la oferta de obras de infraestructura en este sector pasó a ser notable.

La situación actual y las perspectivas de mediano-largo plazo del sector eléctrico, teniendo en cuenta la reforma eléctrica y los efectos buscados en cuanto a incentivar inversiones permiten ser optimistas para el escenario 2009 en adelante. En este sentido, es importante destacar el esfuerzo que realiza el gobierno por brindar señales claras a los agentes que operan en esta industria. No obstante, es necesario tener presente que tanto la seguridad como el riesgo en el abastecimiento eléctrico deben quedar reflejados con total transparencia en los precios del mercado eléctrico, permitiendo, de esta manera, otorgar las condiciones de mercado correctas que requiere el desarrollo de las inversiones.

Por otra parte, es conveniente incentivar la investigación de otras fuentes energéticas que pudiesen ser viables y que actualmente se cree lo contrario, como puede ser el caso de la energía nuclear. Esto permitiría agregar un elemento que beneficiaría la transparencia del mercado eléctrico.

La situación eléctrica no sólo es complicada en términos de generación de energía, tal como se analizó, sino que además habría inquietudes en cuanto a la capacidad de transmisión eléctrica.¹¹ Esto por cuanto se han retrasado obras que se necesitan instalar en el sistema eléctrico para asegurar el suministro de energía en la zona centro y sur del país. Las licitaciones estipuladas se retrasaron debido que hubo discrepancia entre los montos de inversión establecidos originalmente para dichos proyectos y las estimaciones de las empresas interesadas. De esta manera, la Comisión Nacional de Energía se encuentra evaluando la posibilidad de incrementar los montos de inversión.

¹¹ El sistema de transmisión corresponde al conjunto de líneas, subestaciones y equipos destinados al transporte de electricidad desde los puntos de producción, generadores, hasta los centros de consumo y distribución.

Infraestructura Portuaria

1. Introducción

El modelo de crecimiento económico chileno sustentado en una integración al comercio internacional impone un rol fundamental al desarrollo de la infraestructura portuaria, por cuanto en los últimos años la mayor parte de la carga movilizada, tanto exportaciones como importaciones, se realizó por vía marítima. Este sector cobra mayor relevancia si se considera que Chile ha instaurado relaciones de Tratados de Libre Comercio (TLC) con las principales economías mundiales, como lo es el caso del tratado acordado con China. Esto hace prever un enorme potencial de comercio y, con ello, surge la necesidad que la infraestructura portuaria se desarrolle conforme a dichos requerimientos.

2. Situación actual

Lo anterior, tanto la inversión en obras públicas como los requerimientos de infraestructura, indudablemente se verá afectados por el fuerte incremento del comercio exterior de Chile. Los resultados obtenidos durante 2004 para las exportaciones e importaciones chilenas, debido principalmente a los buenos resultados de los tratados de libre comercio, junto a posibles nuevos tratados comerciales (como el acuerdo comercial con India) hacen prever un cambio en el requerimiento por infraestructura portuaria. El siguiente cuadro, donde se resume la evolución reciente de la balanza comercial para Chile, muestra el importante rol que juega el sector externo para la economía y, consecuentemente para el sector portuario. Lo más importante es que el mayor dinamismo del comercio exterior en este año, a diferencia de 2004, se debe a la fuerte expansión de las importaciones, mientras que las exportaciones se comportan de manera más moderada.

Exportaciones e Importaciones de Chile

Periodo	Exportaciones		Importaciones	
	US\$ MM	Var.anual (%)	US\$ MM	Var.anual (%)
Total 2003	21.046	15,8	18.031	13,3
2004 I	7.410	40,4	4.989	17,3
II	7.944	50,7	5.310	17,8
III	7.950	56,9	6.088	33,3
IV	8.697	60,1	6.569	39,7
Total 2004	32.000	52	22.956	27,3
2005 Ene-May	15.715	20,0	11.651	35,8

Fuente: Banco Central de Chile

Si bien los datos oficiales anteriores reflejan de manera indirecta un posible aumento en la demanda por infraestructura portuaria, información reciente da cuenta de cifras récord de carga movilizada en los principales puertos (San Antonio y Valparaíso) de Chile para 2004. Así, San Antonio (el mayor terminal portuario del país) registró durante 2004 un incremento de 10,3% en el movimiento de cargas, alcanzando 10,7 millones de toneladas.

Evolución de la Movilización por Tipo de Carga. Empresa San Antonio

Año	Total Carga General		Total Graneles		Total Puerto	
	Tons	Var (%)	Tons	Var (%)	Tons	Var (%)
2000	5.650.786		3.514.364		9.165.700	
2001	5.307.244	-6,1	3.545.066	0,9	8.852.310	-3,4
2002	5.496.613	3,6	3.777.896	6,6	9.274.509	4,8
2003	6.181.807	12,5	3.567.861	-5,6	9.749.668	5,1
2004	7.382.249	19,4	3.368.417	-5,6	10.750.666	10,3

Fuente: Empresa Portuaria San Antonio.

Por su parte, el puerto de Valparaíso constató transferencias de carga por 6 millones de toneladas y un crecimiento de 18,6% en comparación con 2003. Considerando el tipo de operación de este puerto, un 56% de la carga total corresponde a exportaciones mientras que el 37% concierne a importaciones.

Evolución de la Movilización por Tipo de Carga. Empresa Portuaria Valparaíso

Año	Total Carga General		Contenedorizada		Fraccionada	
	Tons	Var (%)	Tons	Var (%)	Tons	Var (%)
2000	3.930.418		2.537.436		1.392.982	
2001	4.469.302	13,7	2.956.318	16,5	1.512.984	8,6
2002	4.665.458	4,4	3.064.912	3,7	1.600.546	5,8
2003	5.103.507	9,4	3.378.872	10,2	1.724.635	7,8
2004	6.052.829	18,6	4.011.804	18,7	2.041.025	18,3

Fuente: Empresa Portuaria Valparaíso.

Tanto en San Antonio como en el terminal de Valparaíso queda de manifiesto la tendencia hacia un mayor uso de contenedores en el transporte de carga, en desmedro de los graneles. Asimismo, la tendencia a buques de mayor tamaño obliga al puerto a planear importantes inversiones en capacidad.

3. Requerimientos de inversión para el período 2005-2008

Los requerimientos de infraestructura se revisan considerando la situación individual de los terminales más importantes, es decir aquellos que concentran la mayor cantidad de carga movilizada: Arica, Iquique, Antofagasta-Mejillones, Valparaíso, San Antonio y Talcahuano-San Vicente.

Puerto de Arica

El desarrollo de proyectos en el Puerto de Arica considera una amplia gama de tipos de inversión. La más importante, en términos de montos, consiste en la construcción asísmica de un sitio que permite recalas naves de mas de 200 metros de eslora y que, si bien se esperaba su ejecución durante 2008, lo más probable es que se lleve a cabo durante 2006. Además, se estima la construcción de instalaciones para acopio tanto para minerales como para almacenar gráneles limpios, principalmente; soya, maíz, trigo y girasol.

Por último, el próximo año se realizará la construcción de un centro turístico integral para turistas de cruceros y la repavimentación del área terminal de contenedores en interior de puerto. Con todo, el conjunto de inversiones lleva a estimar los requerimientos en este puerto por US\$ 25,7 millones.

Puerto Iquique

El puerto de Iquique se encuentra operado por dos compañías, Empresa Portuaria Iquique encargada de administrar el frente N° 1 y la empresa concesionaria Iquique Terminal Internacional (ITI), a cargo del frente N° 2. En este puerto no se tienen previstas nuevas inversiones para el periodo 2005 al 2008. Sólo cabe destacar que la ITI entregó el Proyecto de Inversión de Ampliación del sitio N° 4, que consistía en la construcción de un muelle antisísmico con una inversión total de US\$ 27 millones y de los cuales US\$ 17 millones corresponden a infraestructura portuaria.

Puerto de Antofagasta y Mejillones

Dentro del programa de inversiones para el puerto de Antofagasta, destaca la culminación del proyecto de ampliación y reconstrucción de los sitios 4 y 5, obras que requirieron una inversión cercana a los US\$ 12 millones. Dichas obras consistieron en adelantar cerca de 30 metros la línea de atraque hacia el mar de dichos sitios, permitiendo mejorar los rendimientos productivos del terminal.

Hay que destacar la posibilidad de requerir nuevas inversiones en los próximos años debido que la carga movilizada en el Puerto de Antofagasta se vio incrementada, siendo que en principio se esperaba una disminución de esta por la incorporación del Puerto Mejillones, lo cual no ha ocurrido.

Puerto de Valparaíso

La capacidad total de transferencia del puerto de Valparaíso se encuentra en torno a los 7,5 millones de toneladas. Dadas las tasas de crecimiento en el movimiento de carga mencionadas en la sección anterior y las mejores perspectivas de mediano plazo, existen inversiones que se requiere realizar durante los próximos años. De hecho, para aumentar la capacidad de carga en al menos un 30%, se llevarán a cabo inversiones de US\$ 20 millones durante el período 2005-2006. Además, en el mediano plazo se tiene previsto mejorar el borde costero, con lo cual se requerirían inversiones adicionales. Con respecto a este último punto, es necesario tener presente que el borde costero de Valparaíso tiene usos alternativos que podrían ser más rentables que tener un puerto.¹² Por lo tanto, se requiere analizar como país cuál es el mejor destino para Valparaíso, en especial considerando el tráfico de camiones que generaría un aumento del 30% en la carga y la imposibilidad física de independizar el barco del camión, por falta de espacio.

¹² En especial considerando la declaración de Valparaíso como ciudad protegida por la UNESCO.

Puerto San Antonio

La superficie total del puerto San Antonio es de 271 hectáreas, de las cuales 189 hectáreas corresponden a áreas marítimas y 82 hectáreas a áreas terrestres. Puerto San Antonio es el más importante del Chile, llegando a transferir 10.7 millones de toneladas en 2004. Además es el principal en transferencia de graneles agrícolas, así como también es líder en trasbordo y cabotaje. En cuanto a los proyectos de inversión para los próximos años, en términos generales se estima la construcción de nuevos accesos, extensiones de sitios y dragados, además de un parqueadero de camiones. En definitiva, hasta el momento se estima un requerimiento de infraestructura portuaria de US\$ 77 millones para el período en cuestión.

Con respecto a los proyectos de desarrollo posterior, que es una actualización del Plan Maestro vigente, este puerto buscará incorporar tecnología y definir los estándares que se requieren para una adecuada oferta portuaria. Por lo tanto, se considera necesario definir una nueva situación, incorporando capacidad adicional para poder enfrentar la futura demanda. Para ello, existen algunas alternativas que compensarían los requerimientos hacia 2010, como licitar Frentes de Espigón, Sur y Norte, así como también el Frente Costanera. Para que esta propuesta sea operativa, considerando las etapas de construcción que este tipo de proyectos requiere, es necesario pensar que el año que viene debería estar en ejecución esta posibilidad.

Puerto Talcahuano-San Vicente

La Empresa Portuaria Talcahuano-San Vicente, que tiene a su cargo la administración del sitio del Puerto Talcahuano, ha definido tres grandes grupos en el que se enmarca su futuro desarrollo portuario: (i) inmobiliario, que considera el aprovechamiento del sector Malecón Blanco Encalada para uso de la comunidad, (ii) pesquero, que surge frente a la necesidad de transferir productos del mar para consumo humano y se encuentra desarrollado actualmente por el Puerto de Talcahuano, y (iii) operación comercial, que se lleva a cabo en el sector del actual sitio N° 1 y con diversas ampliaciones posibles.

De acuerdo con lo anterior, la Empresa Portuaria Talcahuano-San Vicente determinó que antes de realizar cualquier obra significativa debía elaborar un Plan Director del Puerto de Talcahuano, el que incluya la totalidad de los espacios del puerto. Dicho plan se encuentra en etapa de desarrollo y que, en una primera etapa, consiste en los proyectos de habilitación del terminal de descarga de pesca para consumo humano y continúa, en una segunda etapa, con el proyecto inmobiliario. A partir de esto se desarrollaran nuevos proyectos de inversión pero hasta la fecha no se contempla un cronograma específico.

4. Conclusiones

Si bien la incorporación de inversiones pasadas permiten contar con cierta holgura en capacidad de transferencia de carga en los distintos puertos considerados, se prevé una mayor proyección para la demanda portuaria, impulsada por la adhesión de tratados de libre comercio de Chile con las principales economías mundiales y que incentivaría un mayor requerimiento de infraestructura en el sector portuario a mediano plazo.

Un aspecto clave en cuanto al desarrollo portuario y que se encuentra estrechamente vinculado a la participación estatal, tiene que ver con la importancia de las inversiones en infraestructura vial. Es decir, además de los nuevos requerimientos en infraestructura portuaria para los próximos años es necesario contemplar en forma paralela nueva inversión en infraestructura vial que permitan un total traspaso de dichas inversiones portuarias en una mayor eficiencia y que no se limite por la falta de accesos en las ciudades.