



Brechas y estándares de gobernanza de la infraestructura pública en Chile

ANÁLISIS DE GOBERNANZA DE INFRAESTRUCTURA



Brechas y estándares de gobernanza de la infraestructura pública en Chile

ANÁLISIS DE GOBERNANZA
DE INFRAESTRUCTURA

Tanto este documento, así como cualquier dato y cualquier mapa que se incluya en él, se entenderán sin perjuicio respecto al estatus o la soberanía de cualquier territorio, a la delimitación de fronteras y límites internacionales, ni al nombre de cualquier territorio, ciudad o área.

Por favor, cite esta publicación de la siguiente manera:

OCDE (2017), *Brechas y estándares de gobernanza de la infraestructura pública en Chile: Análisis de Gobernanza de Infraestructura*, Éditions OCDE, París.
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264286948-es>

ISBN 978-92-64-28688-7 (impresa)

ISBN 978-92-64-28694-8 (PDF)

Los datos estadísticos para Israel son suministrados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes competentes. El uso de estos datos por la OCDE es sin perjuicio del estatuto de los Altos del Golán, Jerusalén Este y los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Fotografías: © Moises Arias

Las erratas de las publicaciones de la OCDE se encuentran en línea en: www.oecd.org/about/publishing/corrigenda.htm.

© OCDE 2017

La OCDE no garantiza la exacta precisión de esta traducción y no se hace de ninguna manera responsable de cualquier consecuencia por su uso o interpretación.

Usted puede copiar, descargar o imprimir los contenidos de la OCDE para su propio uso y puede incluir extractos de publicaciones, bases de datos y productos de multimedia en sus propios documentos, presentaciones, blogs, sitios web y materiales docentes, siempre y cuando se dé el adecuado reconocimiento a la fuente y al propietario del copyright. Toda solicitud para uso público o comercial y derechos de traducción deberá dirigirse a rights@oecd.org. Las solicitudes de permisos para fotocopiar partes de este material con fines comerciales o de uso público deben dirigirse al Copyright Clearance Center (CCC) en info@copyright.com o al Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) en contact@cfcopies.com.

Prólogo

Esta revisión evalúa el sistema de políticas de infraestructuras de Chile, identifica los principales obstáculos en la gobernanza del desarrollo de proyectos de infraestructura, establece una comparación con las respuestas de otros países ante obstáculos similares y recomienda políticas especialmente adaptadas. Pese a que Chile ha logrado mejorar su infraestructura a lo largo de la última década, surgen nuevas exigencias en un entorno político más complejo: satisfacer las necesidades logísticas de los sectores exportadores clave de Chile; gestionar la presión que la urbanización impone sobre las infraestructuras más importantes; limitar las disparidades regionales en el acceso a servicios esenciales; prepararse ante los desastres naturales; gestionar los riesgos derivados del exceso o la falta de agua o de su contaminación; y garantizar acceso sostenible a servicios de agua en el entorno rural y urbano. La presión existente sobre los elementos previamente expuestos, entre otros, dificulta especialmente la planificación y aplicación de políticas de infraestructuras en Chile.

El informe destaca que el éxito de la política de infraestructuras de Chile se puede atribuir, en buena parte, a la solidez de las instituciones y la administración pública del país. No obstante, esta revisión también pone de relieve que los procesos de inversión pública deberán adaptarse a un entorno político más descentralizado, más consultivo y más integrado, a fin de satisfacer las elevadas aspiraciones plasmadas en el Plan Chile 30/30. Como subraya el informe, para sacar el máximo partido económico, social y medioambiental de las inversiones en infraestructuras del Plan Chile 30/30, el país debería combinar las inversiones en infraestructuras físicas o materiales con otras inversiones en infraestructuras naturales y ecológicas, así como una transición clara hacia una mejor gestión de la demanda de agua y de la eficiencia en su uso.

En Chile, como en la mayoría de los países, el verdadero obstáculo para la creación de infraestructura clave no es la falta de financiamiento, sino los problemas de gobernanza. Para ayudar a Chile a mejorar su gestión de las políticas de infraestructuras, desde la planificación estratégica hasta la propia implementación del proyecto, el informe ha apelado a varios marcos y estándares de la OCDE. En primer lugar, *Acertar con las infraestructuras: un marco para mejorar la gobernanza (Getting Infrastructure Right: a Framework for Better Governance)*, que aborda los factores de éxito claves para un sistema eficaz de políticas de infraestructuras, desde la planificación estratégica a la elección de un modo de aplicación, la gestión de las APP, las consultas ciudadanas, los marcos regulatorios y la evaluación de los proyectos. En segundo lugar, la *Recomendación del Consejo de la OCDE sobre inversiones públicas eficientes entre los niveles de gobierno (OECD Council Recommendation on Effective Public Investment Across levels of Government)*, que ofrece a los gobiernos un asesoramiento para evaluar las fortalezas y debilidades de su capacidad de inversión pública entre los diferentes niveles de gobierno y a establecer prioridades de mejora. Por último, los *Principios de gobernanza del agua de la OCDE*, que establecen unas directrices para un diseño y una implementación eficaces, eficientes e inclusivos de las políticas del agua entre los diferentes niveles de gobierno y en cooperación con las partes interesadas.

Agradecimientos

La *Revisión de la gobernanza de las infraestructuras en Chile (OECD Infrastructure Governance Review of Chile)* es un informe elaborado conjuntamente por la División de Presupuesto y Gasto Público de la OCDE y la División de Políticas de Desarrollo Regional de la OCDE (pertenecientes a la Dirección de Gobernanza Pública de la OCDE, dirigida por Rolf Alter), en colaboración con el Foro Internacional del Transporte. Coordinaron el proyecto Andrew Davies y Juliane Jansen y redactó el informe un equipo compuesto por Juan Garín, Ian Hawkesworth y Juliane Jansen (marco de gobernanza de las infraestructuras y la coordinación horizontal), Isidora Zapata y Dorothée Allain-Dupré (coordinación de la política de infraestructuras entre niveles de gobierno), Lorenzo Casullo, Stephen Perkins y Jari Kauppila (infraestructuras de transportes) y Antonio Cañamás Catalá y Aziza Akhmouch (gobernanza de las infraestructuras del agua). Rachele Poggi y Nathan Zhivov, del Foro Internacional del Transporte, también han contribuido considerablemente al presente informe. Por su parte, Guillaume Guère, de la Dirección de Comercio y Agricultura de la OCDE, aportó sus valiosos comentarios sobre el capítulo dedicado al agua. Asimismo, queremos expresar nuestro agradecimiento a Bonifacio Agapin, Andrea Uhrhammer, Kate Lancaster y Bernardo Vázquez por su ayuda en la preparación del documento para su publicación.

El informe se benefició de los aportes de delegados de una amplia gama de redes y comités de la OCDE: el Comité de Gobernanza Pública, el Grupo de Trabajo de Altos Funcionarios encargados de Presupuestos Públicos (SBO, por sus siglas en inglés), la Red de Altos Funcionarios de APP e Infraestructuras y el Comité de Políticas de Desarrollo Regional (RDPC), mereciendo una especial gratitud Salim Bensmail, Director de la Unidad de Financiamiento de Infraestructuras del Ministerio de Finanzas de Francia, y Alain Desruisseaux, Director General de Políticas de Infraestructura Canada, por su labor en la revisión por pares. El apartado dedicado a la infraestructura de transportes se benefició del análisis experto de Stephen Alchin, Director de Infraestructura Australia.

La Secretaría de la OCDE manifiesta su especial agradecimiento a la Dirección de Planeamiento (DIRPLAN) del Ministerio de Obras Públicas por su compromiso y su apoyo activo a lo largo de esta revisión, con una especial mención a Jocelyn Fernández Zenteno, Directora Nacional de Planeamiento, y a los funcionarios Fernando Aldea Godoy, Ignacio Araya Areyuna y Roberto Riveros. Cabe destacar también la información de valor incalculable aportada por un amplio abanico de instituciones chilenas, tanto centrales y subnacionales como de otro tipo, así como organizaciones de la sociedad civil de ese país. Asimismo, queremos expresar nuestra especial gratitud a la Dirección General de Aguas y la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, al Ministerio de Hacienda, al Ministerio de Agricultura, a la Cámara Chilena de la Construcción, al Consejo Minero y a Aguas Andinas.

Índice

Resumen ejecutivo	13
Capítulo 1. Introducción a la infraestructura pública en Chile	17
Antecedentes	18
Un contexto cambiante	19
Referencias	22
Capítulo 2. El marco de gobernanza para la infraestructura y la coordinación horizontal en Chile	23
Requisitos de la gobernanza: Una evaluación del marco de gobernanza de Chile	24
¿Qué tipo de marco de planificación necesita Chile para el futuro?	61
Recomendaciones de política	75
Notas	85
Referencias	86
<i>Anexo 2A</i> Francia: Utilizando el debate público para construir un consenso sobre los objetivos de la infraestructura	91
<i>Anexo 2B</i> Países Bajos: enmarcar la planificación de infraestructura con una estrategia de ordenamiento territorial de largo plazo	97
<i>Anexo 2C</i> Dinamarca	101
<i>Anexo 2D</i> Australia: Un enfoque top-down bien estructurado para la planificación de la infraestructura	105
Capítulo 3. Coordinación de la política de infraestructura en diferentes niveles de gobierno	109
Coordinación de la política de infraestructura en diferentes niveles de gobierno	110
Heterogeneidad geográfica e importantes disparidades territoriales	110
Chile: un país altamente centralizado	118
Mejorando el marco de planeación para las inversiones en infraestructura	133
Articulación entre la planificación y el proceso presupuestario	140
Mejorando la coordinación vertical entre los niveles de gobierno	148
Cooperación entre jurisdicciones	154
Altas disparidades en las capacidades subnacionales	160
Recomendaciones de políticas	174
Referencias	182
<i>Anexo 3A</i> Inversión pública en diferentes niveles de gobierno en Chile, 2004-2015	189
Capítulo 4 Infraestructura de transporte	191
Infraestructura para fomentar el crecimiento económico y la igualdad territorial	192
Ejemplos previos de evaluaciones de las brechas en infraestructura	194
Metodología FIT/OCDE para evaluar las brechas de infraestructura y establecer estándares	197
Análisis y resultados	206
Recomendaciones de Política	254

Referencias.....	265
<i>Anexo 4A</i> Indicadores de benchmarking cuantitativo	275
<i>Anexo 4B</i> Resumen de la inversión en infraestructura de transporte y políticas en regiones comparativas de la OCDE seleccionadas	287
Capítulo 5 La gobernanza de la infraestructura de agua en Chile	329
Infraestructura de agua y el Plan Chile 30/30	330
Factores clave que afectan la gestión del agua en Chile	333
Gestión de los riesgos hídricos.....	343
El panorama general de las brechas en la gobernanza del agua en Chile.....	346
Panorama general de las brechas de infraestructura hidráulica en Chile	355
Conclusiones y Recomendaciones de Políticas.....	394
Referencias.....	404

Tablas

Tabla 2.1. Procesos de consulta obligatorios ¹ para los proyectos de infraestructura en Chile y países de la OCDE.....	33
Tabla 2.2. Criterios de decisión para los métodos de ejecución de la adquisición de infraestructura en Chile	38
Tabla 2.3. ¿Fortalecen las unidades nacionales de APP y las de infraestructura del Gobierno Central la capacidad de los gobiernos subnacionales (municipios, regiones, estados) para diseñar y ejecutar APP o proyectos de infraestructura en general?.....	43
Tabla 2.4 ¿Están sujetos los proyectos de infraestructura a una evaluación de su asequibilidad para el presupuesto público?	45
Tabla 2.5. ¿Existen políticas formales que garanticen que el ministerio o agencia competente realice la evaluación de desempeño para cada proyecto de infraestructura?	52
Tabla 2.7. ¿La Autoridad Central de Presupuestos tiene un papel formal como guardián en la aprobación de proyectos de infraestructura?.....	56
Tabla 2.8. Las medidas anticorrupción de Chile en el proceso de gobernanza de la infraestructura	57
Tabla 2.9. Sistemas obligatorios para la recopilación y difusión sistemática de datos pertinentes de los proyectos de infraestructura	58
Tabla 2.9. Sistemas obligatorios para la recopilación y difusión sistemática de datos pertinentes de los proyectos de infraestructura, financieros y no financieros.....	58
Tabla 2.10. Brechas de gobernanza y soluciones	84
Tabla 3.1. Responsabilidades sobre las inversiones en infraestructura	125
Tabla 3.2. Principales retos y soluciones para la gobernanza multinivel de infraestructuras	178
Tabla 4.1. Benchmark de regiones y países comparativos	201
Tabla 4.2. Definiciones de macrozonas chilenas y regiones OCDE	201
Tabla 4.3. Indicadores de referencia	203
Tabla 4.4. Calidad de la infraestructura, % de personas que respondieron bajo o muy bajo, IGC 2015-2016.....	209
Tabla 4.5. Tráfico ferroviario, vial y portuario de los contenedores de mercancías en Chile y su capacidad estimada	211
Tabla 4.6. Transporte terrestre – distribución modal del ferrocarril, 2013.....	231
Tabla 4.7. Cuadro de mando para la infraestructura de transporte en Chile – Fortalezas y desafíos.....	254
Tabla 4.8. Indicadores Clave de Desempeño	260
Tabla 4.9. Brechas en la infraestructura de transporte y soluciones.....	261
Tabla 4A.1. Densidad de la población y PIB per cápita, 2004 y 2014.....	275

Tabla 4A.2. Inversión en infraestructura vial y ferroviaria y gastos en mantenimiento como porcentaje del PIB, 2000-2014.....	275
Tabla 4A.3. Índice de Competitividad Global (1 = peor, 7 = mejor), edición 2015-2016.....	276
Tabla 4A.4. Calidad de la infraestructura, porcentaje de personas que responden baja o muy baja, ICG 2015-2016.....	277
Tabla 4A.5 Índice de Desempeño Logístico (1= peor, 5=mejor), edición 2016.....	277
Tabla 4A.6 Tráfico de transporte ferroviario, vial y portuario (en contenedores) de mercancías en Chile, y necesidades de capacidad estimadas.....	277
Tabla 4A.7 Intensidad del transporte de mercancías vial, ferroviario y portuario en la economía, 2004 y 2013.....	278
Tabla 4A.8 Volúmenes de transporte de pasajeros vial y ferroviario por habitante.....	278
Tabla 4A.9 Stock de vehículos motorizados viales por cada 100 habitantes, 2004 y 2014.....	278
Tabla 4A.10 Densidad de la red vial por área y población, datos del último año disponible.....	279
Tabla 4A.11 Porcentaje de vías pavimentadas, datos del último año disponible.....	279
Tabla 4A.12 Vías con calificación de tres estrellas o más de acuerdo a los ocupantes de vehículos (modelo V2 Programa de Asistencia Industrial IRAP).....	280
Tabla 4A.13 Vías con calificación de tres estrellas o más de acuerdo a los ocupantes de vehículos (modelo V3 del programa de asistencia industrial IRAP).....	280
Tabla 4A.14 Curvas en vías rurales donde el tráfico fluye a >80 km/h con bordes peligrosos Vías con calificación de tres estrellas o más de acuerdo a los ocupantes de vehículos (modelo V2 Programa de Asistencia Industrial IRAP).....	280
Tabla 4A.15 Cantidad de fatalidades en la vía por cada 100.000 habitantes, 2004, 2010 y 2014 ...	281
Tabla 4A.16 Tiempo de rotación promedio para buques y embarcaciones portacontenedoras (días), 2013.....	281
Tabla 4A.17 Distribución modal del ferrocarril en los puertos, datos del último año disponible....	282
Tabla 4A.18 Transporte terrestre – distribución modal del ferrocarril, 2013.....	282
Tabla 4A.19 Densidad de la red ferroviaria por área y población, datos del último año disponible cada 100.000 habitantes, 2004, 2010 y 2014.....	283
Tabla 4A.20 Indicadores de desempeño para el ferrocarril de mercancías, 2013.....	283
Tabla 4A.21 Distribución modal en las ciudades, datos del último año disponible.....	284
Tabla 4A.22 Distribución modal en las ciudades, datos del último año disponible.....	284
Tabla 4A.23 Exposición media de la población MPA2.5 (microgramos per metro cúbico), 2005 y 2013.....	285
Tabla 4A.24 Emisiones NO2 (10 ⁿ moléculas/cm2) en zonas urbana, intermedias y rurales, 2012.....	285
Tabla 4A.25 Emisiones de efecto invernadero asociadas al transporte (toneladas equivalentes CO ²) por habitante, 1994, 2004 y 2013.....	285
Tabla 4A.26 Inclinación a viajar por avión, 2004 y 2014.....	286
Tabla 4A.27 Acceso a la superficie en aeropuertos, distribución modal de los pasajeros y tiempo de desplazamiento.....	286
Tabla 4B.1 Características de Australia Occidental.....	288
Tabla 4B.2. Características del sur de Italia.....	301
Tabla 4B.3 Características de Nueva Zelanda.....	310
Tabla 4B.4 Características del Norte de Suecia.....	320
Tabla 5.1. Uso del agua como % del total de agua asignada a cada uso por Macrozona, 2011.....	339
Tabla 5.2 Acceso a servicios de agua y saneamiento, 1990 y 2015.....	355
Tabla 5.3. Clasificación de ciudades utilizadas para las comparaciones por tamaño.....	359
Tabla 5.4. Brechas y respuestas de Gobernanza del Agua e Infraestructura.....	400

Gráficos

Gráfico 2.1. Planificación y Priorización	25
Gráfico 2.2. Tipo de auditoría realizada por la Entidad Superior de Auditorías con respecto a activos de infraestructura en los países de la OCDE	51
Gráfico 2.3 Estrategias para determinar la relación calidad-precio en Chile y los países de la OCDE	55
Gráfico 2.4. Marco de planificación de la infraestructura en Chile	63
Gráfico 2C.1. Participación de las inversiones del Fondo de Infraestructura	102
Gráfico 3.1. Índice Gini de desigualdad del PIB per cápita entre regiones TL3, 2000 y 2013	113
Gráfico 3.2. Variaciones regionales en el PIB per cápita (como% del promedio nacional), 2013 (TL2)	113
Gráfico 3.3. Rendimiento relativo de las regiones chilenas por dimensión de bienestar	114
Gráfico 3.4. Indicadores de Gobernanza Multinivel en Chile y la OCDE	118
Gráfico 3.5. Gastos de Gobiernos Subnacionales como un % del PIB y de los gastos públicos en el 2014	119
Gráfico 3.6. Participación en la inversión pública de los gobiernos subnacionales	120
Gráfico 3.7. Inversión de los gobiernos subnacionales como un % del PIB y de la inversión pública	121
Gráfico 3.8. Índice de Autoridad Regional del 2010	126
Gráfico 3.9. Distribución de responsabilidades entre los distintos niveles de gobierno: El esquema general	133
Gráfico 3.9. Distribución de responsabilidades entre los distintos niveles de gobierno: El esquema general	133
Gráfico 3.10. Ejemplos de instrumentos de planeación relacionados con la infraestructura en los diferentes niveles de gobierno	137
Gráfico 3.11. Fondos para las Regiones 2001-2015	142
Gráfico 3.12. Inversiones sectoriales, regionales y municipales en Chile (2015)	143
Gráfico 3.13. Fondos para inversiones regionales por fuente (2015)	145
Gráfico 3.14. Inversión pública en regiones mediante Convenios de Programación	149
Gráfico 3.15. Municipios por tamaño de población en la OCDE	154
Gráfico 4.1. Modelo Mundial de Mercancías FIT	199
Gráfico 4.2. Densidad de la población y PIB per cápita, 2004 y 2014	201
Gráfico 4.3. Inversiones en carreteras y ferrovías y gastos de mantenimiento como % del PIB, 2000-2014	207
Gráfico 4.4. Inversiones promedio en infraestructura vial y ferroviaria en % del PIB, 2000-2014	208
Gráfico 4.5. Índice de Competitividad Global (1 = menor, 7 = mayor), edición 2015-2016	209
Gráfico 4.6. Índice de Desempeño Logístico (1= menor, 5= mayor), edición 2016	210
Gráfico 4.7. Evolución de los indicadores de volumen de transporte disponibles en Chile (2005 = 100)	210
Gráfico 4.8. Stock de automóviles de pasajeros por cada 100 habitantes (2005 = 100)	213
Gráfico 4.9. Stock de vehículos de transporte de mercancías por cada 100 habitantes	214
Gráfico 4.10. Densidad de la red vial (km de carreteras por km ²), datos del último año disponible	216
Gráfico 4.11. Densidad de la red vial (km de carretera por cada 1000 habitantes), datos del último año disponible	216
Gráfico 4.12. Porcentaje de vías pavimentadas, datos del último año disponible	218
Gráfico 4.13. Vías con calificaciones de tres estrellas o más para usuarios de vehículos (modelo V2 iRAP)	219
Gráfico 4.14. Vías que poseen tres estrellas o más en la opinión de los ocupantes del vehículo (iRAP model V3)	219

Gráfico 4.15. Curvas en vías rurales con bordes de carretera peligrosos y donde el tráfico fluye a >80 km/h	220
Gráfico 4.16. Cifra de fatalidades en la carretera por cada 100 000 habitantes, 2004, 2010 y 2014.....	220
Gráfico 4.17. Conexiones viales y ferroviarias entre puertos centrales y Santiago	222
Gráfico 4.18. Intensidad del tráfico marítimo de contenedores en la economía (TEUs por cada 100 000 unidades del PIB)	225
Gráfico 4.19. Tiempo de rotación promedio de buques y buques portacontenedores (días), 2013.....	228
Gráfico 4.20. Distribución modal de ferrovías en los puertos, datos del último año disponible.....	229
Gráfico 4.21. Densidad de la red ferroviaria por zona y población, datos del último año disponible	233
Gráfico 4.22. Indicadores sobre el desempeño del transporte ferroviario de mercancías, 2013	233
Gráfico 4.23. Distribución modal en las ciudades, datos del último año disponible (2012-2014	240
Gráfico 4.24. Uso de redes de metro seleccionadas por pasajeros, 2014.....	242
Gráfico 4.25. Exposición media a MPA2.5 en la población (microgramos por metro cúbico), 2005 y 2013.....	244
Gráfico 4.26. Emisiones NO ₂ (10 ⁿ moléculas/cm ²) en zonas urbanas, intermedias y rurales, 2012.....	244
Gráfico 4.27. Emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte (equivalente CO ₂ por toneladas) por habitante, 1994, 2004 y 2013.....	245
Gráfico 2.48. Propensión a viajar en avión, 2004 y 2014/15	247
Gráfico 4.29. Acceso de superficie a aeropuertos, distribución modal de los pasajeros y tiempo de desplazamiento (minutos.....	249
Gráfico 4B.1 Mapa de la red vial de Australia Occidental.....	289
Gráfico 4B.2 Mapa de la infraestructura de soporte futura o en potencia para el puerto de Botany	293
Gráfico 4B.3 Mapa de WestConnex.....	294
Gráfico 4B.4 Comparación de tiempos de entrega por estibador.....	296
Gráfico 4B.5 Inversión en infraestructura pública, millones de EUR constantes 2005	302
Gráfico 4B.6 Accesibilidad a población y empleos – indicadores de Italia, con base en datos de 2014.....	303
Gráfico 4.B3.1 Mapa de red de transporte en Nueva Zelanda	311
Gráfico 4B.9 Inversión en el transporte per cápita (miles de SEK) en el norte de Suecia y Suecia	324
Gráfico 4B.10 De objetivos de política de transporte, a la implementación	325
Gráfico 5.1 Recursos totales renovables de agua potable per cápita, valores promedio anuales a largo plazo.....	335
Gráfico 5.2. Promedio de la tasa de crecimiento anual poblacional 2002-12	336
Gráfico 5.3. Contribución por sector al PIB, 2014.....	337
Gráfico 5.4. Extracciones de agua dulce en Chile, 2013.....	337
Gráfico 5.5. Contribución regional al PIB nacional (%) y a la población)	338
Gráfico 5.6. Uso de agua por región, 2011	338
Gráfico 5.7. Déficit de agua por región en Chile (2016).....	339
Gráfico 5.7. Déficit de agua por región en Chile (2016).....	339
Gráfico 5.8. Consumo de energía por sector en Chile.....	341
Gráfico 5.8. Consumo de energía por sector en Chile.....	341
Gráfico 5.9. Evolución del acceso de Chile al alcantarillado y tratamiento de aguas residuales por porcentaje de población.....	357
Gráfico 5.10. Pérdidas de agua en ciudades de la OCDE y de países no pertenecientes	359

Gráfico 5.11. Evolución de las pérdidas de agua entre el 2000 y 2012.....	360
Gráfico 5.12. Consumo de agua per cápita, 2012 y 2000.....	361
Gráfico 5.13. Consumo de agua per cápita en grandes ciudades, 2012	362
Gráfico 5.14. Consumo de agua per cápita, cambio porcentual 2000-12.....	363
Gráfico 5.15. Acceso a alcantarillado y tipo de tratamiento en países seleccionados, 2013 o últimos datos disponibles	364
Gráfico 5.16. Tratamiento Terciario en países selectos, 2011.....	364
Gráfico 5.17. Acceso a alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de FUAs en Chile.....	365
Gráfico 5.18. Ingresos y acceso a alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, municipios en la FUA de Santiago (2012).....	366
Gráfico 5.19. Ejecución de planes de inversión (%) por concesiones privadas en Chile, 2007-15	367
Gráfico 5.20. Encuestas de percepción de usuarios de los servicios de gas, agua potable, teléfono y electricidad 2008 - 2015	368
Gráfico 5.21. Población rural total con acceso en Chile, por macrozona.....	372
Gráfico 5.22. Personas en áreas escasamente pobladas atendidas por el APR	373
Gráfico 5.23. Evolución del suministro total de agua potable proveniente de la desalinización	381
Gráfico 5.24. Evolución del suministro de agua potable proveniente de la desalinización en la región II - Antofagasta	381
Gráfico 5.25. Suministro de agua potable rural proveniente de la desalinización por región en Chile	381
Gráfico 5.26. Estimación del consumo de agua por la industria minera en Chile, 2014-20	383
Gráfico 5.27. Estimación del consumo de energía en el sector minero de Chile, 2014 - 2025	384
Gráfico 5.28. Extracciones de agua por usos principales en determinados países de la OCDE, 2013 o últimos datos disponibles	388
Gráfico 5.29. Extracción de agua per cápita en determinados países de la OCDE, 2013 o últimos datos disponibles	388
Gráfico 5.30. Porcentaje de superficie regada como tierra cultivable en determinados países de la OCDE, 2012	389
Gráfico 5.31. Cambio en la superficie regada como porcentaje de tierra cultivable en determinados países de la OCDE	389
Gráfico 5.32. Captaciones por área de tierras de regadío en determinados países de la OCDE, 2013 o datos más recientes.....	391
Gráfico 5.33. Sistemas de riego en determinados países de la OCDE y países no pertenecientes a la OCDE; 2007 o datos más recientes.....	391
Gráfico 5.34. Sistemas de riego en regiones chilenas	391

Resumen ejecutivo

La planificación de infraestructura y el marco de gobernanza de Chile han permitido desplegar una serie de sistemas de infraestructura eficientes y de alta calidad, por ejemplo, autopistas interurbanas, puertos en aguas profundas, aeropuertos y servicios de agua urbanos, muchos de los cuales han realizado aportes claves al desarrollo acelerado del país en las dos últimas décadas. Chile aún tendrá que desarrollar grandes cantidades de infraestructura en los años venideros mientras procura alcanzar un estatus de alto ingresos. Sin embargo, circunstancias cambiantes, la mayoría de ellas debidas al propio desarrollo del país, están impulsando un cambio en sus necesidades, que a su vez van requiriendo ajustes al tipo de infraestructura que se planifica y como ésta se gobierna.

Este informe examina las condiciones del marco de gobernanza y la coordinación horizontal de la infraestructura en Chile. También examina cómo el país coordina su política de infraestructura a través de los diversos niveles de gobierno dentro de un contexto de creciente descentralización, así como los asuntos gubernamentales y de infraestructura en los sectores de transporte y agua.

Condiciones marco de gobernanza y coordinación horizontal

El éxito de las políticas de infraestructura de Chile se puede atribuir en gran medida a la fuerza de las instituciones y la administración pública del país. El sistema de inversión pública de Chile se beneficia de un proceso de evaluación social bien institucionalizado que ha ayudado a asegurar que las inversiones en infraestructura sean de buena calidad y que generen una buena relación calidad-precio. El Ministerio de Hacienda ha jugado un papel importante como guardián, asegurando que los proyectos emprendidos sean asequibles y que no comprometan la estabilidad financiera. Chile también ha logrado movilizar financiamiento privado exitosamente para el desarrollo de infraestructura. Sin embargo, los procesos de inversión pública de Chile deben ser actualizados para reflejar mejor un enfoque integral del desarrollo a largo plazo y para tener en cuenta temas como el cambio climático y las desigualdades regionales. El sistema de planificación de infraestructura de Chile necesita formular una clara visión a largo plazo y una serie de objetivos para el desarrollo. El Plan Chileno de Infraestructura (Plan Chile 30/30) es una iniciativa que está bajo el liderazgo del Ministerio de Obras Públicas (MOP), y tiene el potencial de generar dicha visión y marco rector, particularmente dada la naturaleza inclusiva y “bottom-up” (de abajo hacia arriba) del proceso. Para el futuro, Chile debería considerar:

- Fortalecer la planificación de infraestructura a largo plazo y la formulación de políticas para lograr los objetivos de desarrollo.
- Dejar espacio para temas transversales en el sistema de evaluación y priorización de proyectos.

- Introducir una visión integrada y coordinada de la planificación de infraestructura, tanto al interior como entre sectores.
- Fortalecer la capacidad analítica de sus planificadores, con la finalidad de asegurar que las decisiones tomadas estén basadas en evidencia y asegurar una buena calidad-precio.

Coordinando la política de infraestructura

Chile actualmente está en las etapas tempranas de un cambio en la forma en que sus regiones participan en la definición y gobernanza de la política de inversión en infraestructura. Este es un cambio importante, ya que Chile tiene el marco de inversión pública más centralizado de la OCDE: el 88% de esa inversión se decide centralmente, muy por encima del promedio de la OCDE del 41%. Una política de infraestructura basada en el territorio ayudará a Chile a abordar las desigualdades territoriales y a mejorar la productividad regional al maximizar el potencial de los sectores urbanos y rurales. Un enfoque territorial sobre las inversiones en infraestructura requiere del uso de ciertas herramientas que permitan una coordinación efectiva entre todos los niveles de gobierno, especialmente en un contexto de descentralización. Esta cooperación puede mejorarse al reforzar los instrumentos ya existentes, como los contratos de programación y los comités interministeriales, y al conectar mejor la planificación de la infraestructura con el presupuesto de inversiones para así asegurar que la planificación estratégica se traduzca efectivamente en priorización de inversiones. Para ello es necesario construir capacidades en el nivel subnacional mediante un proceso de “aprender haciendo”, en el cual las regiones puedan aumentar su capacidad para planificar y administrar las inversiones a medida que gradualmente adquieran mayor autonomía. La planificación territorial de la infraestructura también significa que Chile necesita fomentar aún más la cooperación entre las jurisdicciones para que la inversión sea en la escala pertinente. Esta necesidad es especialmente fuerte en las áreas metropolitanas. Los desafíos específicos que Chile deberá abordar son:

- Desarrollo de una estrategia para las regiones basada en el territorio.
- Promoción de la descentralización.
- Uso de herramientas específicas para mejorar la coordinación vertical.
- Cooperación entre jurisdicciones subnacionales.
- Fortalecimiento de las capacidades subnacionales.

Factores críticos de la infraestructura de transporte

La inversión productiva en infraestructura de transporte es vital para la prosperidad. Chile tiene una economía de ingresos medios fuertemente orientada hacia las exportaciones. La inversión en una infraestructura base de transporte de alta calidad ha contribuido significativamente al desarrollo del país. Un enfoque integralmente coordinado para el gasto en infraestructura, con inversiones guiadas por las metas de la política de transporte e integradas con los objetivos de uso del suelo y de desarrollo sectorial, deberá acompañar la transición de Chile desde una economía de ingresos medios a una economía de altos ingresos, haciéndose cargo de cubrir los impactos

potencialmente negativos sobre la igualdad social y territorial y el medio ambiente, relacionados con esta transición. Dadas las brechas actuales y proyectadas entre Chile y sus pares de la OCDE, las siguientes prioridades en las políticas se deben establecer para lograr los objetivos del Plan Chile 30/30:

- Apoyar la competitividad comercial completando los enlaces pendientes de “última milla” para las autopistas, estableciendo centros de logística en territorios interiores, invirtiendo en capacidad portuaria para Chile Central y alineando las políticas de transferencia modal con las prioridades de inversión para la conectividad del transporte ferroviario.
- Establecer políticas de infraestructura que brinden un acceso más equitativo a empleos y servicios mediante **inversiones focalizadas a nivel metropolitano y regional**.
- Asegurar que el **transporte de mercancía y de personas no está en conflicto con los estándares de calidad de aire y de seguridad**.

Factores críticos de la infraestructura y gobernanza del agua

Durante las últimas décadas, la demanda de agua ha aumentado en Chile, unido al dinámico crecimiento económico y al alto grado de especialización de su economía en sectores de consumo intensivo de agua, como son la minería, agricultura, silvicultura y la piscicultura. El crecimiento poblacional (el que se encuentra por encima del promedio de la OCDE) y las futuras demandas de generación hidroeléctrica, aumentarán esta tendencia en el futuro y plantean cuestiones sobre cómo balancear la oferta con la demanda geográficamente; cómo mantener un consumo sostenible de agua en el futuro, y cómo minimizar la competencia entre usuarios. Si bien la planificación y el desarrollo de infraestructura, como está contemplado en el Plan Chile 30/30, puede contribuir a asegurar el acceso sostenible al agua en el futuro, la infraestructura por sí sola no será suficiente para satisfacer las necesidades futuras y mitigar los riesgos hídricos. Las inversiones en infraestructura física deberán ir acompañadas de marcos de gobernanza sólidos, y apoyadas por instituciones robustas y por mejores sistemas de información con el fin de guiar eficazmente la toma de decisiones en todos los niveles. Para asegurar esto, Chile debe:

- **Elevar el perfil de la gobernanza del agua como prioridad en su agenda de desarrollo sostenible a largo plazo.** Para ello Chile debe diseñar e implementar una política nacional de recursos hídricos basada en el consenso, que involucre un sólido proceso consultivo entre los ministerios y organismos públicos relacionados con el agua, así como con el sector privado y la sociedad en general. La estrategia debe considerar establecer incentivos que fomenten una gobernanza eficaz de cuencas que concilie los límites administrativos e hidrológicos, y fortalezca los sistemas de información del agua, usándolos para orientar la planificación y la toma de decisiones.
- **Elegir los proyectos correctos de infraestructura de agua adecuados, tanto en cantidad como en tipo y gestionar tanto la demanda como la oferta.** El Plan Chile 30/30 debería identificar tanto los activos duros (infraestructura) como blandos (conocimiento, capacidades de gestión, sistemas de información, entre otros) que ayudarán a enfrentar los riesgos hídricos. Aunque más

infraestructura puede ser necesaria, es importante aumentar la efectividad y la eficiencia de esas inversiones promoviendo opciones de bajo costo y de infraestructura verde (sistemas localizados de aguas lluvias, recuperar explanadas de inundación, etc.) así como implementar estrategias de gestión de la demanda de agua. Para ello, se pueden combinar diferentes instrumentos como la reutilización de las aguas lluvias y residuales, o mejorar la educación pública sobre la importancia de la conservación de agua a través de campañas de concientización.

Capítulo 1

Introducción a la infraestructura pública en Chile

Chile ha construido con éxito su infraestructura clave de transporte y agua, la que fue esencial para aumentar el desarrollo económico y el bienestar del país. Sin embargo, las circunstancias que le dan forma a las necesidades de inversión en infraestructura están cambiando. Este capítulo ofrece una introducción al desarrollo de la infraestructura pública en Chile y da una visión general de los desafíos para lograr su estatus deseado como país de alto nivel de ingreso.

Antecedentes

Chile ha tenido éxito en asegurar su infraestructura crítica de transporte y agua.

Durante los últimos 25 años, Chile ha implementado con éxito muchas de las inversiones claves para la infraestructura básica del país que son esenciales para el desarrollo económico y el bienestar. La inversión acelerada en infraestructura ha mantenido tasas de crecimiento económico impresionantes y mejoras en la calidad de vida para la población chilena. El PIB per cápita ha aumentado de USD 4.787 en 1990 a USD 22.197 en 2015. Chile también ha logrado el acceso universal a los servicios básicos de agua potable y los sistemas de alcantarillado, esenciales para el bienestar (Ferro y Mercadier, 2016). Si bien el crecimiento ha resultado en reducciones significativas en la pobreza (OCDE, 2015), se ha basado en gran medida en la acumulación de capital (FMI, 2015) y ha sido geográficamente desigual (OCDE, 2011).

En las dos últimas décadas se han construido importante infraestructura económica como la red de autopistas y el sistema portuario. Chile cuenta con un sistema de carreteras bien mantenido y de alta calidad, que conecta las ciudades principales y ofrece buena conectividad norte-sur a lo largo del país. En la década de 2004 a 2014, la capacidad total de contenedores en los puertos chilenos aumentó en más del doble, y la productividad del transporte marítimo a nivel portuario es una de las más altas de América Latina. Los principales proyectos de infraestructura urbana, como el sistema de metro de Santiago y las circunvalaciones viales han sostenido el crecimiento económico y demográfico de la capital. Entre 1985 y 2013, Chile logró expandir su capacidad de tratamiento de aguas residuales de 0 a 100%. Por último, ha logrado desarrollar esta infraestructura de manera eficiente y con estándares altos, lo cual es un testimonio de la calidad de las instituciones del país (FMI, 2016).

Este éxito puede atribuirse, en gran parte, a la fortaleza de las instituciones chilenas y a la capacidad de su administración pública. La experiencia y las capacidades del Ministerio de Obras Públicas (MOP) en preparar y ejecutar proyectos han sido fundamentales para el desarrollo de infraestructura de alta calidad en el país. El sistema de inversión pública de Chile se beneficia de un proceso de evaluación social bien institucionalizado, que ha contribuido a asegurar que las inversiones en infraestructura sean de buena calidad y precio. Además, el Ministerio de Hacienda ha jugado un papel importante como guardián, revisando y aprobando proyectos para asegurar que sean asequibles y no comprometan la estabilidad financiera. Sin embargo, los procesos del país deben ser refinados y actualizados para que las evaluaciones de proyectos reflejen mejor un enfoque integral para el desarrollo a largo plazo.

Chile también ha logrado movilizar financiamiento privado para el desarrollo de su infraestructura. Ha adoptado y mejorado el modelo de concesiones, factor importante que explica la velocidad con la que ha podido reconstruir su extensa red de carreteras. En las dos décadas transcurridas desde el lanzamiento del programa de concesiones en 1992, Chile ha ejecutado 82 proyectos por un valor total de 19.000 millones de dólares, y ha construido o renovado 2.500 kilómetros de carretera utilizando este mecanismo (MOP, 2016). También ha introducido innovaciones al modelo de concesiones, tales como contratos basados en el “menor valor actual de los ingresos futuros”, lo que ayuda a reducir el riesgo de demanda. (Recuadro 1.1).

Recuadro 1.1 Reducción del riesgo de demanda en concesiones viales

Las concesiones de carreteras, financiadas por los peajes pagados por los usuarios, enfrentan un riesgo significativo de demanda. Esto se debe, en parte, a la incertidumbre sobre la elasticidad de precio de la demanda por carreteras, así como a la dificultad inherente de predecir el futuro tráfico durante un largo período de tiempo. Tales esquemas están inevitablemente sujetos a los caprichos de los ciclos económicos a otros cambios impredecibles en las circunstancias económicas que afectan la demanda por el activo.

Las licitaciones tradicionales suelen involucrar contratos a plazo fijo basados en los peajes más bajos, lo que deja al concesionario enfrentando un riesgo de demanda elevado. Con el fin de reducir el elevado riesgo de la demanda, que resulta en un aumento de la prima de riesgo exigida por los inversores y una mayor probabilidad de renegociaciones, en 1994 el MOP introdujo un nuevo mecanismo para adjudicar contratos de concesión, uno denominado licitaciones del mínimo valor actual de los ingresos (LPVR). La primera concesión basada en este mecanismo se concedió en 1998 para la Ruta 68, la carretera entre Santiago y Valparaíso (MOP, 2016).

Bajo este sistema de adjudicación de contratos de concesión, la duración del contrato es variable, y sólo finaliza cuando se alcanza el valor actual de los ingresos. En el caso de ingresos por peaje inferiores a lo esperado, el contrato es extendido para que el concesionario obtenga el valor actual de los ingresos acordados. El método también ofrece la posibilidad de ajustar los niveles de peaje, por ejemplo, si la demanda es menor de lo esperado, sin afectar el valor económico subyacente del contrato. Un sistema de este tipo contribuye fuertemente a eliminar el riesgo de la demanda. También proporciona una base motivo transparente para compensar al concesionario si el gobierno decide terminar el contrato prematuramente (Engel et al., 2001).

Desde su adopción, numerosas concesiones de carreteras han sido adjudicadas usando el método LPVR. Además, a pesar de la potencial variabilidad en el valor de los pagos, bancos y otros prestamistas han aceptado este mecanismo porque reduce la probabilidad de fracaso del proyecto.

Fuente: MOP (2016); Engel et al. (2001).

Un contexto cambiante

Las circunstancias que configuran las necesidades de inversión en infraestructura están cambiando.

Muchas de las inversiones fundamentales para la red principal de la infraestructura básica, esenciales para el desarrollo económico y el bienestar, se han completado. En el sector vial, la carretera principal longitudinal norte-sur (Ruta 5) y la mayoría de las carreteras transversales que unen las ciudades principales se han construido. El acceso a los servicios de agua potable y el saneamiento son prácticamente universales (99% en 2015 de acceso a fuentes de agua renovadas y servicios de saneamiento), al igual que el acceso a la red nacional de electricidad. El aumento de la cobertura de carreteras básicas, sistemas rurales de agua potable y la rehabilitación de caletas de pescadores ha sido significativo.

Si bien estas inversiones han tenido beneficios económicos claros, las opciones de inversiones en el futuro pueden ser más difíciles y los rendimientos marginales más bajos. Como se destacará en los capítulos sobre transporte y agua, todavía existen brechas de infraestructura, aunque la naturaleza de estas brechas está cambiando a temas como la desigualdad regional, acceso equitativo, bienestar y calidad de vida. Por ejemplo, existen grandes desigualdades en la calidad de la infraestructura de una región a otra. Lo mismo se puede decir de la infraestructura a nivel nacional versus el nivel local. Si bien la infraestructura nacional de importancia estratégica, como las autopistas principales, se construye y se opera para cumplir con las exigentes normas internacionales, las carreteras

urbanas son a menudo de calidad inferior y deficientemente mantenidas, a pesar de los mayores esfuerzos en áreas remotas y aisladas. Por último, existen brechas significativas con respecto a externalidades negativas que han surgido como consecuencias del desarrollo económico como la congestión, contaminación del aire y la seguridad vial.

En respuesta a las exigencias públicas, el gobierno actual ha priorizado sectores sociales como la educación y la salud. Esto es, en muchos sentidos, consistente con la transición de un país de ingreso medio a un país de ingreso alto. Sin embargo, eso significa que, en el futuro, la inversión tradicional en infraestructura de pronto tendrá que competir cada vez más por los recursos con los sectores sociales. Aunque tal vez no resulte en una reducción global en la inversión en infraestructura, Chile podría experimentar un cambio en el tipo de infraestructura que se está construyendo, con quizás más hospitales y escuelas y menos proyectos importantes de transporte.

La economía de Chile ha experimentado una desaceleración en los últimos años como resultado de un menor crecimiento mundial en general y una caída en la demanda por cobre en particular. Con el fin del superciclo de los commodities, Chile podría enfrentar perspectivas de menor crecimiento a mediano y largo plazo (FMI, 2015). Esto reduce los recursos disponibles para la inversión pública. Por otro lado, la inversión correcta en infraestructura, bien realizada, puede contribuir al crecimiento de la productividad. Adicionalmente, Chile puede beneficiarse de un reequilibrio de su economía, pasando de la exportación de recursos naturales a la manufactura y los servicios. La infraestructura tendrá un papel importante que desempeñar en apoyar la diversificación económica. Por lo tanto, las opciones sobre qué tipo de infraestructura construir tendrán que ser alimentadas por esa visión de la estructura cambiante de la economía chilena.

Los temas transversales como el cambio climático, la contaminación, los desastres naturales y la salud son cada vez más importantes. La esperada contribución nacional desarrollada por Chile (INDC por sus siglas en inglés), presentada para el Acuerdo Climático de París en 2015, prevé una reducción para el año 2030 de la intensidad de las emisiones de carbono del 30% por debajo de los niveles que tuvieron en 2007. Los proyectos de infraestructura necesitarán apoyar este cambio hacia una economía con menor emisión de carbono. Además, con su larga costa, glaciares y clima seco en el norte, el país es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático. Por lo tanto, las nociones de resiliencia, preparación ante de los desastres y desarrollo sostenible deben integrarse a la planificación de la infraestructura. Sin embargo, cuando las decisiones de infraestructura se basan principalmente en criterios financieros, se dificulta la incorporación de valores que no se capturan fácilmente en términos monetarios.

Estas circunstancias cambiantes tienen implicaciones para la planificación de la infraestructura

En el pasado, las decisiones con respecto al desarrollo de la infraestructura eran relativamente sencillas: las necesidades de infraestructura eran enormes, las brechas obvias, y había pocas dudas en cuanto al motor clave de la economía – principalmente la exportación de minerales. Las futuras decisiones de infraestructura de pronto no serán tan sencillas.

Las futuras necesidades de infraestructura serán más localizadas y requerirán una mayor capacidad de identificar y responder a las necesidades del nivel local. De este modo, aunque el acceso a la mayoría de los servicios básicos de infraestructura en Chile

es universal, existen diferencias significativas en calidad entre diferentes regiones y localidades. Por ejemplo, existen problemas en el acceso a los servicios de agua en algunas de las periferias urbanas de las áreas metropolitanas (particularmente en Santiago), y los servicios de agua rurales aún no son universales (particularmente en el caso de los servicios de saneamiento). Además, carecen de carreteras estándar en el norte y la red de autopistas no cubre completamente la zona del norte entre Atacama hasta Arica.

Más aún, los futuros proyectos pueden ser de naturaleza menos impactante y probablemente necesiten gastos significativos en mantenimiento, ya que muchas de las principales infraestructuras han sido construidas (como la red de carreteras interurbana y el aeropuerto de Santiago). Para abordar este mayor nivel de complejidad, la futura planificación de la infraestructura se deberá centrar más en la infraestructura social, en proyectos más pequeños y más localizados, y tendrá que ser más inclusiva en sus dimensiones sociales y espaciales, además de tener en cuenta los asuntos transversales como el cambio climático, la sostenibilidad y la resiliencia.

Los futuros beneficios de la inversión en infraestructura pueden provenir cada vez más de complementariedades y sinergias entre un grupo de activos en lugar de proyectos independientes. Estas complementariedades son más fáciles de encontrar y de gestionar a nivel regional o local. Con muchas de las grandes inversiones en infraestructura terminadas, las futuras inversiones involucrarán cada vez más a extensiones o conexiones con la infraestructura ya existente. Un ejemplo clave es la necesidad de mejorar la intermodalidad, facilitando así la circulación de bienes y personas entre los modos de transporte y el desarrollo de la infraestructura de “última milla”. Las estrategias intermodales requieren una mejor coordinación en la etapa de planificación, una óptica más amplia para evaluar los beneficios en la etapa de evaluación y las interacciones más complejas en la etapa de implementación. Consecuentemente, los rendimientos marginales de los proyectos individuales podrían ser más bajos y más difíciles de evaluar. Las metodologías para evaluar proyectos tendrán que evolucionar para tener en cuenta el impacto de los vínculos y las sinergias entre los proyectos.

Además, teniendo en cuenta que muchas de las necesidades básicas de acceso a los servicios de infraestructura clave han sido satisfechas, abordar las futuras necesidades puede requerir una mayor combinación de medidas de oferta y demanda. Por ejemplo, las tecnologías digitales están haciendo de la gestión de la demanda, una alternativa cada vez más confiable para resolver problemas de capacidad en el sector de transporte. Cuando las mejoras de productividad mejoran la capacidad, la inversión en digitalización puede ser una alternativa, o al menos, una medida complementaria a la construcción de infraestructura.

Por último, las decisiones sobre qué construir y cómo construirlo tendrán que tener en cuenta cada vez más ciertas externalidades negativas, ya sea en términos de calidad de aire, emisiones de carbono o salud y seguridad. Ya no basta con privilegiar el crecimiento en detrimento de los valores sociales o ambientales. Los instrumentos de planificación se tendrán que adaptar para reflejar mejor las externalidades generadas por las inversiones en infraestructura. Se requerirán competencias fundamentales para abordar estas nuevas circunstancias. La naturaleza evolutiva de las necesidades en infraestructura, como respuesta a las circunstancias cambiantes, tendrán implicaciones sobre el tipo de competencias de planificación de infraestructura que necesitará el sistema chileno para el futuro. Estos incluyen temas como la capacidad de reflexión a largo plazo, la descentralización de las decisiones de infraestructura, un proceso de evaluación y

priorización más orientado hacia asuntos transversales (por ejemplo, el cambio climático) y el uso de la “*caja de herramientas*” completa de participación del sector privado.

Referencias

- Engel, E., Fischer, R.D. and Galetovic, A. (2001), “Least-Present-Value-Of-Revenue Auctions and Highway Franchising”, *Journal of Political Economy*. Vol.109, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, pp. 993-1020.
- Engel, E. (2016), “Infraestructura en Chile: historia de un lobby exitoso”, Voces, La Tercera, mayo 8, 2016, Ñuñoa.
- Ferro, G. and Mercadier, A. (2016), “Technical Efficiency in Chile’s Water and Sanitation Providers”, *Utilities Policy*, Vol. 43, Elsevier, Amsterdam, pp.97-106.
- FMI (2015), Chile: Staff Report for 2015 Article IV Consultation, julio 2015, Washington D.C.
- FMI (2016), Regional economic outlook. Western Hemisphere, World Economic and Financial Surveys, abril 2016, Washington, D.C.
- MOP (2016), “Elementos de la experiencia chilena”, presentación de Jocelyn Fernández Zenteno en OECD Annual Meeting of Senior Infrastructure and Public-Private Partnership Officials, marzo, 1 2016, Paris.
- OECD (2011), *Water Governance in OECD Countries: A Multi-level Approach*. OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264119284-en>.
- OECD (2015), OECD Economic Surveys: Chile 2015, OECD Publishing, Paris. DOI: http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-chl-2015-en

Capítulo 2

El marco de gobernanza para la infraestructura y la coordinación horizontal en Chile

Este capítulo identifica los principales ajustes que se deben hacer a la gobernanza de la infraestructura y la planificación horizontal de Chile, con recomendaciones basadas en el marco de gobernanza de la infraestructura de la OCDE y la orientación relacionada. La primera sección proporciona una evaluación del marco de gobernanza de infraestructura que tiene Chile y qué tan bien cumple con una serie de diez condiciones, requisitos de gobernanza que han sido identificadas por OCDE como importantes para poder asegurar una buena relación calidad-precio y asequibilidad en cuanto a la inversión en infraestructura. La segunda sección se centra en los elementos esenciales de un sistema de planificación de infraestructura e identifica brechas en las capacidades de planificación de Chile. La última sección de este capítulo ofrece una serie de recomendaciones para fortalecer la planificación de infraestructura y el marco de gobernanza. El análisis se basa en ejemplos de mejores prácticas de los cuatro estudios de caso de países (Francia, Países Bajos, Dinamarca y Australia) que se presentan en el anexo del capítulo.

Requisitos de la gobernanza: Una evaluación del marco de gobernanza de Chile

La toma de decisiones y la ejecución de infraestructura deben guiarse por principios de rentabilidad, transparencia y rendición de cuentas. La OCDE ha identificado diez requisitos para un marco de gobernanza de la infraestructura, que pueden generar las decisiones correctas sobre qué construir y cómo construirlo, así como asegurar la implementación eficiente y responsable de dichas decisiones.

Planificación a mediano y largo plazo

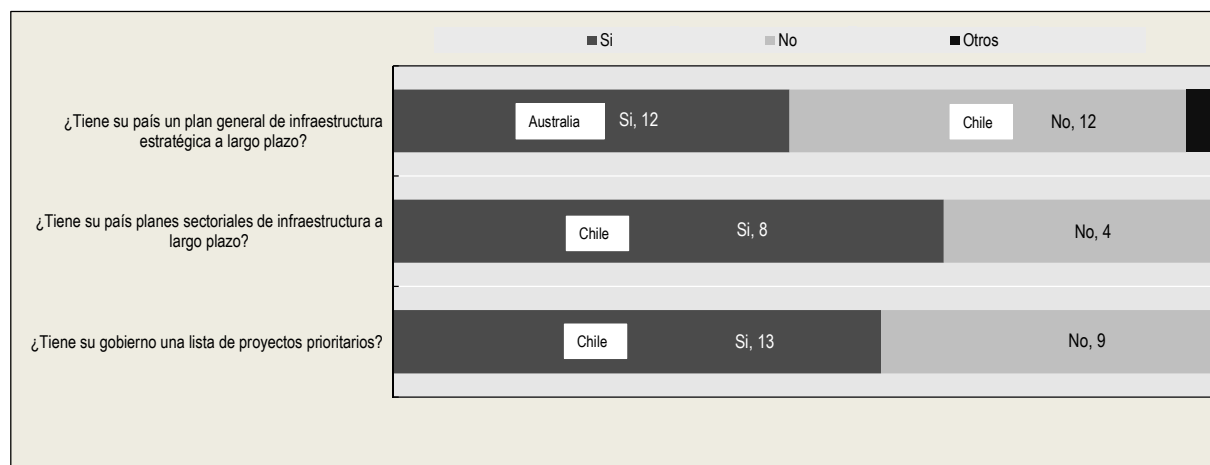
Acertar con las decisiones de infraestructura es fundamental para asegurar que las inversiones mejoren el bienestar de las personas y que contribuyan al crecimiento de la productividad y competitividad. Una condición necesaria para un programa de infraestructura exitoso es la planificación estratégica apropiada. El papel clave de la planificación de infraestructuras es asegurar que las decisiones relacionadas con las inversiones en infraestructura tengan en cuenta las necesidades, las prioridades políticas, los objetivos de desarrollo a largo plazo, el balance entre ellos y hacerlo de manera transparente y consultiva.

Muchos de los grandes proyectos de Chile han dependido de mecanismos basados en el mercado como una forma de evaluar la futura demanda y asegurar que se construyan los proyectos acertados. Este enfoque funciona bien para proyectos en los que los intereses privados pueden estimar con precisión la futura demanda. Sin embargo, para sectores y proyectos en los que los mecanismos de mercado no son factibles o apropiados (por ejemplo, como resultado de la no exclusión o por externalidades), se hace necesario un mayor grado de planificación.

En el contexto de circunstancias cambiantes, la posibilidad de Chile para satisfacer sus futuras necesidades de infraestructura está restringida por su capacidad limitada de planificación a mediano y largo plazo. Si bien los ciclos políticos crean incentivos para enfocar la formulación de políticas en medidas a corto y mediano plazo, en Chile el desafío es particularmente agudo debido al ciclo electoral de cuatro años - combinado con el periodo presidencial único.

A diferencia de muchos países de la OCDE, Chile no tiene un plan estratégico general de infraestructura a largo plazo (Gráfica 2.1). El gobierno de Chile carece de instituciones y una cultura que promueva un pensamiento a largo plazo y una formulación de políticas basada en la evidencia, dos competencias claves y necesarias para desarrollar el tipo de infraestructura que preparará al país para el futuro.

La elección de los proyectos que se debe construir tiene que enmarcarse en una visión para el futuro del país que se articula a través de una declaración explícita de objetivos de desarrollo a largo plazo. Es esencial disponer de orientación centralizada, relacionada con los objetivos y prioridades que las políticas y la priorización de inversiones deben perseguir para garantizar coherencia total de las inversiones entre sectores. Por lo tanto, las estrategias de infraestructura no sólo deben tener en cuenta las necesidades específicas de un sector, sino también asegurar que los planes de inversión contribuyan a lograr objetivos de desarrollo que son más amplios y de largo plazo.

Gráfico 2.1. Planificación y Priorización

Nota: 25 Encuestados, “otros” se refiere a planes (Irlanda) de mediano plazo (6-7 años).

Fuente: OCDE (2016), OCDE Encuesta de Gobernanza de la Infraestructura.

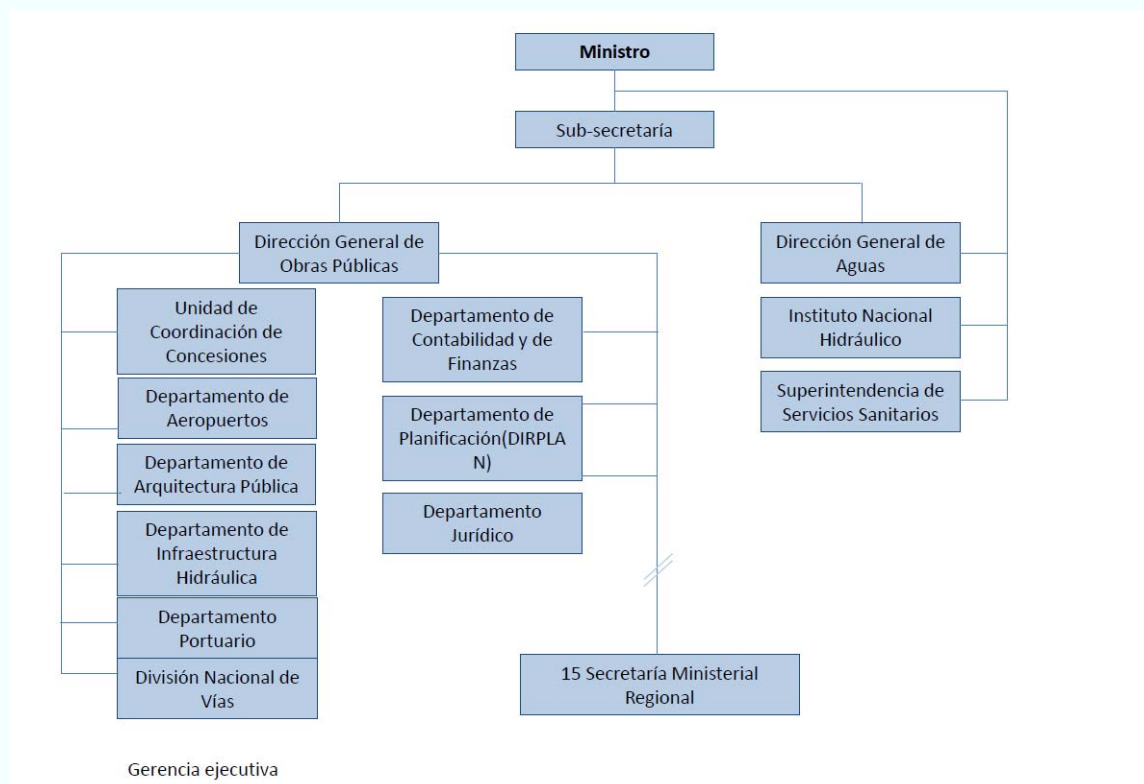
Una fortaleza clave del sistema australiano de planificación para la infraestructura, por citar un ejemplo, es su estrategia integral (Anexo 2. A4.). El plan de infraestructura abarca cómo se financia, se ejecuta y se utiliza la infraestructura, y se rige por un conjunto de las principales ambiciones a largo plazo que tiene Australia. Este enfoque holístico considera todos los sectores de infraestructura dentro de un solo plan, lo que fomenta una mayor alineación entre sectores e inversiones y crea más espacios para generar sinergias.

En Chile, varios ministerios sectoriales realizan planificación de la infraestructura y priorización de inversiones para sus sectores respectivos. Por ejemplo, en 2013 el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) elaboró un Plan Nacional de Desarrollo Portuario que identificó las inversiones prioritarias en el sector portuario sobre un periodo de 20 años. En 2014, el MTT, también elaboró un “Plan Maestro de Transporte para Santiago en 2025”, el cual presentó un plan integral a largo plazo para el transporte urbano que abarcaba todas las modalidades de transporte, incluyendo el transporte público (trenes regionales, metros, tranvías y autobuses), autopistas, vías urbanas y carriles para bicicletas. Igualmente, en 2010, el MOP (ver Recuadro 2.1) publicó un “*Plan Director de Infraestructura*”, que tenía una perspectiva al 2020, y - aplicando una metodología denominada “Tranus”- desarrolló un modelo combinado de transporte y de uso del suelo que sirvió como base para identificar proyectos en diferentes regiones del país (Consejo de Políticas de Infraestructura, 2014). Actualmente, el MOP, a través de su *Plan Chile 30/30*, está iniciando un nuevo proceso de planificación para el desarrollo de infraestructura pública.

Recuadro 2.1. El Ministerio de Obras Públicas (MOP)

El Ministerio de Obras Públicas es el actor central en la gobernanza de los proyectos de infraestructura en todo el ciclo de vida de la gobernanza, incluyendo la evaluación y priorización, preparación de proyectos, licitaciones, contratación, construcción, operación y mantenimiento. Realiza su trabajo a través de una subsecretaría y dos Direcciones Generales: una para el Agua y la otra para las Obras Públicas. La última está dividida en seis departamentos: Obras Portuarias, Obras Hidráulicas, Carreteras Nacionales, Aeropuertos, Arquitectura y Concesiones. Además, hay tres departamentos no ejecutores: Planeamiento, Contabilidad y Finanzas, y Fiscalía. A nivel regional, el MOP incluye Secretarías Ministeriales Regionales en cada una de las 15 regiones del país (ver Gráfico a continuación).

Organización del Ministerio de Obras Públicas



Fuente: MOP (2016), <http://www.mop.cl/acercadelmop/Paginas/Organigramayestructura.aspx>

Dentro del MOP, la responsabilidad de evaluar las necesidades de infraestructura y planificación radica en la Dirección de Planeamiento (DIRPLAN) (Ver Tabla a continuación). Sin embargo, el enfoque del MOP sobre la provisión de infraestructura como su principal objetivo de política, puede generar una preferencia por las nuevas inversiones como primera respuesta para satisfacer las necesidades de los sectores de vías y de agua. Este enfoque sobre la provisión de infraestructura puede hacer que se descuiden formas alternativas de abordar las necesidades de los usuarios (por ejemplo, gestión de la demanda).

Recuadro 2.1. El Ministerio de Obras Públicas (MOP) (cont.)**Funciones y papeles dentro del MOP en el ciclo de gobernanza de la infraestructura**

Función	Arreglo Institucional dentro del MOP	
Evaluación de las necesidades de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planeamiento (DIRPLAN) 	La formulación de políticas dentro del MOP se lleva a cabo principalmente dentro del DIRPLAN y se centra en el desarrollo de estrategias y directrices para fortalecer la provisión de infraestructura mediante nuevas inversiones o la conservación.
Planificación y priorización	<ul style="list-style-type: none"> DIRPLAN 	DIRPLAN realiza una planificación de infraestructuras de mediano a largo plazo dentro del MOP.
Preparación de proyectos de infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación de Concesiones de Obras Públicas (CCOP) Dirección de Aeropuertos Dirección de Arquitectura Dirección de Obras Hidráulicas Dirección de Obras Portuarias Dirección de Vialidad 	<p>La preparación de proyectos es realizada por los respectivos departamentos dentro del MOP responsables por los diferentes tipos de infraestructura.</p> <p>Dentro de la Dirección de Vialidad, la Subdirección de Desarrollo es responsable de preparar y poner en marcha los diversos estudios necesarios para el desarrollo de proyectos, tales como análisis del costo-beneficio social y estudios de factibilidad.</p>
Construcción, operación, ejecución y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación de Concesiones (CCOP) Dirección de Aeropuertos Dirección de Arquitectura Dirección de Obras Hidráulicas Dirección de Obras Portuarias Dirección de Vialidad 	<p>La contratación de las obras dentro del MOP es realizada por los respectivos departamentos responsables de diferentes tipos de infraestructura.</p> <p>Dentro de la Dirección de Vialidad, la Subdirección de Obras dirige el proceso de contratación en colaboración con la Subdirección de Presupuesto y Finanzas.</p>
Supervisión	<ul style="list-style-type: none"> Inspector Fiscal 	<p>Un Inspector Fiscal de la MOP es nombrado para supervisar las obras y el desempeño de los contratistas. Una empresa consultora de ingeniería asesora y apoya al Inspector Fiscal durante la vigencia del contrato de la obra.</p> <p>Una estructura similar se utiliza para las concesiones. En el caso de las concesiones, un Inspector Fiscal también es nombrado para supervisar el desempeño de los contratistas durante la fase operacional.</p>

Fuente: Autores, basado en información proporcionada por el MOP.

Si bien estas iniciativas son loables, no tienen el beneficio de recurrir a una orientación centralizada en forma de una visión estratégica para el país y una conexión con los objetivos de desarrollo a largo plazo. Dicha visión proporcionaría un marco para hacer elecciones estratégicas, equilibrar los diferentes factores y elegir prioridades entre diferentes necesidades. Un mayor nivel de orientación centralizada institucionalizada y de pensamiento a largo plazo generará más coherencia entre los

planes sectoriales, garantizará que las inversiones sectoriales contribuyan a una serie de objetivos a largo plazo y reduzcan el potencial de superposición y duplicación.

Además, un marco a largo plazo debe tener en cuenta futuros riesgos importantes e incertidumbres. Esto ayudará a proteger los planes de inversión en el futuro y a mejorar la resistencia de la infraestructura nacional. Los conceptos de vulnerabilidad y resiliencia, tanto para el proyecto de infraestructura como para los servicios que proporcionará, deben ser abordados desde las primeras etapas de planificación. Para minimizar el potencial de futuras interrupciones a las actividades productivas y sociales, hay que ponderar los riesgos que surgen por los desastres naturales y el cambio climático en relación con conectividad, la provisión de agua potable, los servicios públicos y otras áreas (ver sección 2 para una discusión más detallada de los componentes de un sistema de planificación a largo plazo).

El marco a largo plazo ofrece una amplia gama de opciones e instrumentos para conectar la planificación de la infraestructura con los asuntos socioculturales. Una visión más integral de la infraestructura entre varios sectores puede contribuir al desarrollo del país. Dado el origen indígena y multicultural de Chile, especialmente en las grandes áreas rurales del territorio, un plan general para la infraestructura y gestión de agua debe integrar las necesidades de los aborígenes y las minorías (ver Sección 1.3, Centrarse en las necesidades de los usuarios).

Por último, cualquier planificación a largo plazo debe estar respaldada por un proceso presupuestario orientado al futuro. Actualmente, Chile sólo produce compromisos anuales que inhiben la capacidad de los servicios ejecutores, de poder pensar y planificar a largo plazo (ver Sección 1.5, Mecanismos para asegurar la sostenibilidad y la asequibilidad de la inversión en infraestructura).

Coordinación dentro y entre sectores

Debería haber sólidos mecanismos de coordinación para la política de infraestructura dentro y entre los niveles de gobierno, así como entre jurisdicciones. Los mecanismos deberían fomentar un equilibrio entre la perspectiva general del gobierno, y las perspectivas sectoriales y regionales (ver Capítulo 3 para el análisis de la coordinación vertical de la política de infraestructura entre todos los niveles de gobierno).

Coordinación intersectorial

Coordinación Horizontal entre los ministerios sectoriales debe asegurar que la inversión entre sectores contribuye a la consecución de objetivos comunes de desarrollo, limita las posibilidades de superposición entre proyectos, promueve sinergias entre las inversiones y asegura que las inversiones se refuercen mutuamente. La coordinación de todos los actores institucionales es un requisito previo esencial para tener una planificación de la infraestructura eficaz y eficiente y se debe asegurar al principio del proceso.

Como se menciona más adelante en el Capítulo 3, **el gobierno central de Chile se caracteriza por un alto grado de compartimentación.** Los ministerios sectoriales trabajan dentro de silos un poco aislados con mecanismos limitados para asegurar la alineación y la integración entre las áreas de política y de inversiones.

Además, la estructura organizacional del propio MOP también está compartimentalizada. Cada Dirección (servicio) centra sus esfuerzos en su propio tipo de infraestructura (por ejemplo, carreteras, puertos, aeropuertos, etc., ver Recuadro 2.1). No existen mecanismos de coordinación dentro del MOP para desarrollar una visión integral sistémica del sector de transporte en su totalidad. Esta es una potencial debilidad dada la importancia de los vínculos que existen entre las modalidades de transporte. El desafío se ve amplificado por el hecho de que el MOP sólo tiene una visión parcial del sector, dado que sus responsabilidades no cubren ciertas modalidades de transporte (por ejemplo, ferrocarril) o escalas (por ejemplo, el transporte urbano).

A nivel nacional, se ha creado un nuevo mecanismo de coordinación denominado el *Comité Interministerial de Ciudades, Vivienda y Territorio (COMICIVYT)* para coordinar la planificación de la infraestructura y del uso del suelo entre todos los ministerios (ver el Recuadro 2.2). Sin embargo, los planes regionales desarrollados (Estrategia Regional de Desarrollo – ERD) no son vinculantes y solo tienen un vínculo débil con el proceso presupuestario. En consecuencia, las políticas y las inversiones de los ministerios sectoriales no están obligadas a someterse a las prioridades establecidas en las ERD.

Recuadro 2.2. Un mecanismo de coordinación intersectorial a nivel regional

El Comité Interministerial para las Ciudades, la Vivienda y el Territorio (COMICIVYT) fue establecido por el decreto N°. 34 del 5 de junio de 2015. El COMICIVYT es responsable de formular políticas relacionadas con el uso del suelo y de desarrollar planes de inversión integrales en cada una de las 15 regiones. Cinco ministerios participan en la dimensión de planificación de infraestructura: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MOP, MTT, Ministerio de Bienes Nacionales, y la Subsecretaría de Desarrollo Regional del Ministerio de Interior y Seguridad Pública. El COMICIVYT proporciona así una plataforma intersectorial para priorizar las inversiones en infraestructura dentro de las regiones, basada en una visión a largo plazo para el desarrollo de la región. Los Planes Regionales Integrales de Infraestructura desarrollados por medio del COMICIVYT tienen un plazo de cinco años y aportan insumos a los diálogos anuales de presupuesto entre los ministerios que invierten y el Departamento de Presupuesto del Ministerio de Hacienda (DIPRES). Por lo tanto, estos planes tienen el potencial de mejorar significativamente la coherencia global de la planificación de infraestructuras dentro de las regiones, maximizando así la eficiencia y el impacto de la inversión tanto pública como privada.

Fuente: COMICIVYT (2016), Planes Regionales de Infraestructura Urbana y Territorial.

Coordinación intersectorial

El desafío de la coordinación es particularmente agudo en los sectores donde las responsabilidades se distribuyen entre los diferentes ministerios. Este es el caso del transporte por carretera, donde la responsabilidad de la planificación, construcción y mantenimiento de la red interurbana recae sobre el Ministerio de Obras Públicas (MOP), responsabilidad de la planificación de la logística multimodal, incluido el transporte por carretera; el transporte urbano es competencia del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT) y la responsabilidad de la planificación y ejecución de las inversiones en vías urbanas recae sobre el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).

En otras palabras, las responsabilidades de planificación del transporte se comparten entre los diferentes ministerios. Por ejemplo, el Departamento Logístico del MTT realiza la planificación de carga y logística que abarca los principales puertos, ferrocarriles, transporte y transporte marítimo. Ha producido una serie de planes,

incluyendo un Plan Nacional de Desarrollo de Puertos y un Plan de Transporte Ferroviario. El MOP, por otra parte, es responsable de planificar las inversiones en infraestructura para carreteras interurbanas, puertos y aeropuertos.

SECTRA asume el liderazgo en la planificación para el desarrollo de sistemas de transporte urbano. Este Programa *de Vialidad y Transporte Urbano* dentro del MTT lleva a cabo la planificación integral del transporte urbano para las ciudades. En el desarrollo de planes de transporte urbano para las ciudades principales y municipios más pequeños, el MTT trabaja con gobiernos regionales y municipales junto a ministerios como el MOP, MINVU y el Ministerio de Desarrollo Social (MDS).

En cuanto al transporte urbano y de carga, no existe ningún órgano de planificación para coordinar a los distintos actores. La distribución de las competencias de planificación relacionadas con el transporte, entre múltiples instituciones, aumenta la necesidad de coordinación.

Sin embargo, una mayor coordinación es una respuesta subóptima a la falta de claridad en cuanto a roles y la superposición de responsabilidades. En lugar de ello, la respuesta inicial debería incluir la distribución de las responsabilidades, tanto en términos de sectores como de funciones (formulación de políticas, planificación y ejecución), y si es necesario, reajustar las responsabilidades para reducir la necesidad de coordinación. Finalmente, debería haber un plan de transporte integral que reúna todos los modos de transporte, permitiendo evaluar los méritos de un conjunto de alternativas de transporte y abordar las conexiones entre los diferentes modos (por ejemplo, puertos y carreteras).

Planificación del uso del suelo como mecanismo de coordinación

Los planes de uso del suelo pueden ser instrumentos importantes para facilitar un enfoque coordinado del desarrollo de la infraestructura que incluyan varios sectores (por ejemplo, vivienda, transporte y servicios de agua y saneamiento). Estos planes pueden ayudar a evitar los conflictos por usos competitivos del suelo, y pueden reducir tanto el potencial de retrasos en los proyectos debido a las dificultades en obtener terrenos, como el costo de adquirir terrenos para proyectos de infraestructura en el futuro. En Chile, la planificación de uso del suelo es principalmente responsabilidad de los gobiernos regionales y municipales. Los gobiernos municipales son responsables de elaborar los Planes Reguladores Comunales (PRC), mientras que los gobiernos regionales elaboran los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT). Un tercer tipo de instrumento de planificación son los Planes Reguladores Intercomunales Metropolitanos (PRI-PRM), los que son preparados por los representantes del MINVU en cada una de las 15 regiones del país. Estos planes determinan el desarrollo espacial de las zonas urbanas (y rurales) que forman parte de una unidad urbana más grande, como un área metropolitana (OCDE, 2013a). Estos diversos planes reglamentarios tienen por objeto proporcionar una dimensión espacial a las estrategias regionales y municipales de desarrollo.

El enfoque actual de los planes de uso del suelo sufre de una serie de debilidades, incluyendo el tiempo prolongado que se tarda en elaborar o enmendar un plan de ordenamiento territorial y una falta de sincronización entre los procesos de elaborar planes reguladores y estrategias de desarrollo regional/local. Esto ha resultado en una posible falta de coherencia entre los planes de ordenamiento territorial, las estrategias de desarrollo a largo plazo y los planes regionales de infraestructura (OCDE, 2013a).

Además, una proporción significativa de proyectos de infraestructura puede saltarse por completo el sistema de ordenamiento territorial. Dado que algunos proyectos de gran envergadura son impulsados por ministerios sectoriales, y no tienen sus raíces en las estrategias de desarrollo regional o local, esos proyectos son los que con mayor probabilidad serán excluidos de los procesos de ordenamiento territorial. Ya que muchos de los proyectos de infraestructura grandes (por ejemplo, autopistas, líneas de ferrocarril y puertos secos) son de uso intensivo del suelo, es importante identificar y reservar el espacio con suficiente antelación.

Por ejemplo, se necesitará la planificación de uso del suelo para identificar uno o más sitios para el desarrollo de terminales intermodales de carga en o cerca de Santiago, para atender el movimiento de contenedores hacia/desde un potencial mega-puerto en Valparaíso o San Antonio. También será importante planificar y reservar corredores para futuras conexiones ferroviarias a esos sitios y las carreteras de “primera milla” o “última milla”.

Esta brecha podría crear futuros retos para la localización de infraestructura, lo que podría conducir a una mayor oposición a los proyectos, retrasos y mayores costos de construcción. El problema sólo empeorará a medida que las áreas metropolitanas se expandan debido a las presiones demográficas, dejando menos territorio disponible para otras funciones. La planificación de uso del suelo será esencial para manejar el crecimiento demográfico de una manera que apoye el desarrollo y la operación de sistemas de transporte público eficaces.

Será importante fortalecer la función de la planificación espacial en Chile para satisfacer efectivamente las futuras necesidades de infraestructura. Varios países de la OCDE han reconocido la importancia de integrar la planificación de uso del suelo y de la infraestructura. Por ejemplo, los Países Bajos tienen un sistema que vincula la planificación de infraestructura con una visión a largo plazo del desarrollo espacial del país (ver el Anexo 1.B). Infrastructure Australia, un órgano consultivo encargado de orientar la toma de decisiones en cuanto a la infraestructura en Australia, está elaborando una política para proteger los corredores para futuras inversiones en infraestructura que son importantes a nivel nacional (Infrastructure Australia, 2016, ver Anexo 2. A4.). La ciudad de Auckland en Nueva Zelanda ha desarrollado recientemente un nuevo plan de transporte que reconoce la importancia de la planificación de uso del suelo y refleja las orientaciones del principal instrumento de planificación de Auckland, el Plan Unitario de Auckland (New Zealand Ministry of Transport, 2016).

Manejando los problemas transversales

Un desafío adicional de coordinación se relaciona con temas transversales, como el cambio climático, que no tienen un hogar institucional, sino que abarcan numerosos sectores. Para abordar eficazmente los problemas transversales se requiere de una comprensión compartida de los desafíos involucrados y una respuesta integral de la totalidad del gobierno. La planificación de la infraestructura debe contar con una capacidad incorporada para abordar estos problemas transversales de manera coordinada e integral (ver también sección 1.10, Resistencia de la infraestructura pública).

Centrarse en las necesidades de los usuarios

El proceso de gestión de la infraestructura debe ser centrado en el usuario; esto es, centrarse en las necesidades de los usuarios. Debe basarse en consultas amplias, en la participación estructurada y en el acceso a la información.

La participación de las partes interesadas a lo largo del ciclo de vida de un proyecto puede contribuir a una mejor comprensión de las necesidades de los usuarios, lo que ayuda a reforzar la legitimidad de las inversiones en infraestructura, aborda las preocupaciones del público y evita la potencial oposición en una etapa temprana, y generalmente mejora la calidad de los proyectos exponiéndolos a mayor escrutinio. Los servicios de infraestructura son mucho más eficientes y eficaces cuando se planifican en consulta con otros proveedores de infraestructuras y usuarios desde las primeras etapas. La interacción temprana, antes de la implementación de los proyectos de infraestructura, provoca el interés y la participación de los ciudadanos, reduciendo así el riesgo de un fracaso posterior (ver Capítulo 3, sección 7.3 para más detalles sobre promover la participación de los grupos interesados y los ciudadanos en los niveles subnacionales).

La consulta y participación de los ciudadanos en los proyectos de infraestructura es de particular importancia en Chile dada la naturaleza altamente centralizada del proceso de toma de decisiones en el país. En ausencia de una mayor descentralización política, es aún más importante establecer canales para recibir las preocupaciones de los ciudadanos y los usuarios, y luego reflejar estas preocupaciones en el diseño de los proyectos de infraestructura. Además, el desarrollo económico de Chile y la maduración de la cultura generarán cada vez más exigencias del público y de la sociedad civil de tener una voz más fuerte en las decisiones que las afectan.

Por lo tanto, las consultas y la participación de los usuarios deben incorporarse a las diversas etapas del ciclo de vida de un proyecto de infraestructura, desde la etapa de planificación a largo plazo hasta la operación. Una comprensión de las necesidades de los usuarios debe guiar al desarrollo de los planes de infraestructura. En este sentido, el proceso de consultas regionales propuesto como parte de la redacción del Plan Chile 30/30, es un buen ejemplo de este tipo de compromiso estructurado en el proceso de planificación. Como muchos países de la OCDE, Chile tiene algunos procesos obligatorios de consulta para la evaluación de las necesidades de infraestructura, decisión y priorización de la infraestructura y la preparación de los proyectos de infraestructura (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Procesos de consulta obligatorios¹ para los proyectos de infraestructura en Chile y países de la OCDE.

Etapas en las cuales los procesos de consulta del desarrollo ocurren:

Proceso de consulta obligatorios	Evaluación de las necesidades de infraestructura	Decisión y priorización de la infraestructura	Preparación de los proyectos de infraestructura	Construcción
Chile	Chile	Chile	Chile	Chile
Australia	Estonia	Austria	Australia	Australia
Austria	Alemania	Estonia	República Checa	Alemania
República Checa	Hungría	Alemania	Estonia	Corea
Dinamarca	Italia	Hungría	Francia	Nueva Zelanda
Estonia	Corea	Italia	Alemania	Suecia
Francia	Noruega	Corea	Hungría	Reino Unido
Alemania	Eslovenia	Noruega	Italia	
Hungría	Suecia	Eslovenia	Corea	
Irlanda	Suiza	Suecia	Nueva Zelanda Noruega	
Italia	Reino Unido	Suiza	España	
Nueva Zelanda		Reino Unido	Suecia	
Noruega			Suiza	
Corea			Reino Unido	
Eslovenia				
España				
Suecia				
Reino Unido				
Suiza				

Nota: 1) Procesos que regulan la participación entre el público, otras partes interesadas y las autoridades durante el desarrollo de un proyecto de infraestructura particular.

Fuente: OCDE (2016a), OCDE Encuesta de Gobernanza de Infraestructura.

El contexto indígena y multicultural de Chile, especialmente en algunas de las grandes áreas rurales del país, le confiere particular importancia a la consulta con las comunidades indígenas. Con la reciente ratificación en 2008 de la Convención de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre Pueblos Indígenas y Tribales No. 169 de 1989, Chile comenzó a introducir la norma internacional sobre derechos indígenas en la legislación chilena (Recuadro 2.3). En Nueva Zelanda se pueden encontrar ejemplos de buenas prácticas para la participación de las comunidades indígenas en proyectos de infraestructura (Recuadro 2.4).

Recuadro 2.3. Procesos de consulta para comunidades indígenas en Chile

En los últimos años, Chile ha avanzado hacia el cumplimiento de normas internacionales sobre los derechos humanos fundamentales de las comunidades indígenas. En 1993, la ley “indígena” consagró la relación entre el Estado y las comunidades indígenas en la legislación. La ley tiene como objetivo “establecer normas sobre protección, promoción y desarrollo de los pueblos indígenas” y creó la Corporación Nacional para el Desarrollo Indígena (CONADI), situada en el Ministerio de Desarrollo Social.

En 2008, Chile ratificó la Convención de los Pueblos Indígenas y Tribales N°. 169 de 1989 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que otorga el derecho a la consulta libre, previa e informada de los pueblos indígenas sobre las iniciativas que puedan afectarlos directamente, especialmente en asuntos relacionados con recursos naturales o proyectos de inversión en territorios indígenas. Sin embargo, su implementación tuvo que esperar hasta el 2013, cuando se emitió el Decreto 66 del Ministerio de Desarrollo Social para regular la consulta indígena. Las normas descritas se basaron en casi 300 reuniones con y dentro de las comunidades indígenas, organizadas por el Gobierno Chileno.

Las inversiones en infraestructura en los territorios gobernados por la “Ley Indígena” están sujetas a anotaciones presupuestarias (glosas) implementadas en 2009 por la Dirección de Vialidad del MOP. Estas medidas destinaron inversiones en proyectos de construcción, adaptación, mejoramiento y conservación de vías comunitarias ubicadas en territorios regidos por la Ley. Sin embargo, los acuerdos sobre la ejecución de proyectos deben ser firmados con los Gobiernos Regionales y los Municipios, los cuales deben presentar una lista de potenciales proyectos a la Dirección de Vialidad, indicando los recursos regionales, comunales o privados disponibles. La Dirección de Vialidad después establece la lista definitiva de proyectos a implementar.

En un paso hacia el cumplimiento de la Convención de Pueblos Indígenas y Tribales, el Ministerio de Obras Públicas en 2016 emitió una guía para todos los funcionarios públicos involucrados en procesos de consulta con las comunidades indígenas para los diseños y futuras obras a construir a través de la Direcciones de Vialidad, Obras Hidráulicas, Obras Portuarias, Aeropuertos, Arquitectura y Concesiones. La unidad responsable dentro del MOP, es la Secretaría Ejecutiva de Medio Ambiente y Territorio (SEMAT), que asegura el cumplimiento de las obras públicas y la gestión de los recursos hídricos, con la normativa sobre asuntos indígenas, prestando asesoría en estas materias a las autoridades ministeriales y los servicios involucrados.

Además, el gobierno chileno está actualmente en el proceso de establecer el marco institucional que requiere para poder atender mejor las preocupaciones y necesidades de los pueblos indígenas de Chile. Estas instituciones incluirán un nuevo Ministerio de Asuntos Indígenas, así como una serie de Secretarías Ministeriales regionales, un Comité Interministerial de Pueblos Indígenas y nueve Consejos de Pueblos Indígenas, quienes tendrán la tarea de defender los intereses, necesidades y derechos locales de cada comunidad.

Fuente: MOP(2017), basado en <http://www.mop.cl/asuntosindigenas/Documents/TerritorialCultural.pdf>, <http://www.conadi.gob.cl/index.php/noticias-conadi/1360-a-6-anos-de%20the-ratification-of-the-convention-169-of-the-oit-conadi-highlights-current-process-of-consultation-indigena>, <http://www.mop.cl/Prensa/Paginas/DetalleNoticiaSecundaiaMp.aspx?item=2259>, <http://www.gob.cl/2016/01/11/ministerio-de-pueblos-indigenas/>, <http://www.Conadi.gob.cl/documentos/LeyIndigena2010t.pdf>

Recuadro 2.4. Procesos de consulta y los maoríes en Nueva Zelanda

La participación de la comunidad maorí en el desarrollo de la infraestructura en Nueva Zelanda se maneja bajo la Ley de Gestión de Recursos (RMA) 1991 y la Ley Patrimonial de Pouhere Taonga de Nueva Zelanda (HNZPTA) 2014.

Ley de Gestión de Recursos de 1991

La Ley de Gestión de Recursos de 1991 reconoce y prevé cuestiones de importancia nacional, que se establecen en la Sección 6 de la ley. La participación pública es uno de los principios clave que subyacen a la RMA. Específicamente, la Sección 6 (e) establece que: “las personas que ejerzan funciones y facultades bajo [la ley], en relación con la administración del uso, desarrollo, y protección de recursos naturales y físicos, reconocerán y proveerán para los siguientes asuntos de importancia nacional: la relación de los maoríes y su cultura y tradiciones con sus tierras ancestrales, agua, sitios, *waahi tapu* y otros *taonga*, y la protección del patrimonio histórico en contra de la subdivisión, uso y desarrollo inapropiados”. Además, el artículo 8 de la Ley exige que todas las “personas que ejerzan funciones y facultades bajo la Ley de Gestión de Recursos tengan en cuenta los principios del *Tratado de Waitangi*, que incluye, por ejemplo, el deber de la Corona de proteger activamente los intereses maoríes y de tomar decisiones informadas que en la mayoría de los casos exigirían consulta.

Las decisiones bajo la RMA normalmente son responsabilidad de las autoridades locales, ya que son generalmente responsables de tomar decisiones sobre los efectos del uso del suelo y las actividades en la superficie de los ríos y lagos. En casos de declaraciones de políticas nacionales, normas ambientales y planes de conservación, los asuntos también pueden remitirse al Ministerio de Medio Ambiente o al Ministerio de Conservación. Los Ministerios tienen la responsabilidad de monitorear la implementación de la RMA.

Ley de Patrimonio Pouhere Taonga de Nueva Zelanda 2014.

En Nueva Zelanda, todos los procesos de desarrollo de infraestructura requieren de una “Evaluación de Efectos Ambientales”, que a menudo incluye un estudio del patrimonio arqueológico y cultural. La Ley de Patrimonio *Pouhere Taonga* de Nueva Zelanda hace que “sea ilegal que cualquier persona modifique o destruya, o cause que se modifique o destruya, la totalidad o cualquier parte de un sitio arqueológico sin la autorización previa de *Heritage New Zealand*, incluyendo los sitios de interés Maorí (denominados *wahi tapu* o *wahi tupuna*) como lugares sagrados. Deben realizarse consultas obligatorias con los grupos maoríes para minimizar el impacto del proyecto sobre estos sitios. Las fases posteriores del ciclo de vida del proyecto suelen ir acompañadas de un “Monitoreo Cultural” por parte de la comunidad maorí para revisar y asesorar las áreas afectadas. El “Monitoreo Cultural” involucra la presencia en el sitio de un representante de la comunidad maorí local. Esta participación a menudo resulta en una inducción cultural, ya que proporciona información sobre la cultura maorí para todos los involucrados en el proyecto.

La estrecha cooperación con la comunidad maorí asegura que las comunidades puedan expresar y defender sus necesidades e intereses. Los proyectos también se benefician en gran medida de la percepción holística de ser “guardianes” por parte de las comunidades maoríes, que no se limita a sitios arqueológicos y sagrados, sino que también genera concienciación sobre problemas ambientales y del agua a largo plazo.

Fuente: Conversación con Dr. Simon Bickler, consultor arqueológico, Nueva Zelanda, www.heritage.org.nz/protecting-heritage/archaeology/standard-archaeological-authority-process, <http://www.mfe.govt.nz/rma/>, www.environmentguide.org.nz/rma/maori-and-the-rma/

Legislación completa:

Ley de Gestión de Recursos de 1991: www.legislation.govt.nz/act/public/1991/0069/latest/DLM230265.html

Ley de Pouhere Taonga Patrimonio de Nueva Zelanda 2014:

www.legislation.govt.nz/act/public/2014/0026/latest/DLM4005414.html

Fase de preparación del proyecto

Durante la fase de **preparación del proyecto**, la consulta con los grupos que tienen un interés en, o están afectados, por un proyecto específico, debe llevarse a cabo en una etapa lo suficientemente temprana para que su resultado se pueda incorporar al diseño del proyecto y para abordar posibles preocupaciones públicas. Las partes interesadas que se han excluido de la fase de toma de decisiones de un proyecto, se convierten regularmente en sus oponentes más activos.

En Chile, la participación ciudadana en la fase de preparación del proyecto sucede principalmente en el contexto de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA). Una vez que se ha publicado una EIA en línea, se invita a los ciudadanos y a las partes interesadas a presentar comentarios sobre el documento, aportaciones a las que la autoridad competente está obligada a responder. Por lo tanto, la participación de las partes interesadas en Chile está orientada a cumplir los requisitos legales en lugar de ser aplicada como una herramienta estratégica para comprometer a los usuarios en el diseño del proyecto o generar aceptación para un proyecto en particular. Se aplica una metodología “estándar” a todos, independiente del tamaño, la naturaleza o la sensibilidad de un proyecto en particular, y el alcance de la participación se limita a factores ambientales.

La calidad de la infraestructura y la prestación de servicios se podrían mejorar mediante la adopción de formas de participación más proactivas, interactivas y participativas. Esto implicaría medidas para expresamente identificar y llegar a los grupos interesados y afectados en un proceso adaptado a las características de cada proyecto. Se puede lograr un nivel más profundo de participación pública en la toma de decisiones mediante la ampliación de la caja de herramientas participativa para incluir tales mecanismos como las audiencias públicas, seminarios en línea y talleres. Adicionalmente, el alcance de la participación pública se podría extender más allá de los factores estrictamente ambientales para abordar los impactos socioeconómicos y las necesidades de los usuarios. La planificación de infraestructura basada en las necesidades de los usuarios puede ser un instrumento poderoso para lograr una mejor integración, teniendo en cuenta las necesidades de las minorías que viven en zonas remotas. Involucrar a los futuros usuarios en la “co-producción” de servicios de infraestructura, puede ayudar a generar mejores resultados sociales y a reducir la probabilidad de crear servicios no deseados. (Wiewora, Keast y Brown, 2016). Por último, la elaboración de directrices para promover la participación de las partes interesadas puede servir para mejorar su adopción y mejorar su eficacia durante la fase de preparación del proyecto.

Francia ha desarrollado una forma de participación ciudadana altamente estructurada denominada *débats publics* (debates públicos), que podría servir de modelo para otros países que deseen promover una mayor participación pública en la toma de decisiones sobre la infraestructura (ver Anexo 2. A1.). Estos debates públicos están organizados y facilitados por una comisión independiente (*Commission nationale du débat public* – Comisión Nacional de Debate Público), que garantiza que las consultas públicas sean genuinamente participativas y que operen con imparcialidad y con estándares altos.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción, **deberían ponerse a disposición del público los mecanismos necesarios para presentar quejas o brindar retroalimentación relacionadas con las obras**, y se deberían poner a disposición recursos y conocimientos especializados para responder a las consultas públicas. En este sentido, la Contraloría

General de la República, entidad suprema de auditoría de Chile, ha lanzado un innovador sistema de información geográfica en línea (SIG) que le permitirá al público acceder a datos sobre proyectos de infraestructura a nivel nacional y presentar reclamos (ver Recuadro 2.5).

Recuadro 2.5. GEO CGR: La plataforma en línea de Chile para promover la transparencia y la participación del público en el monitoreo de proyectos de infraestructura

GEO CGR es un sistema de información geográfica (SIG) que proporciona datos sobre la inversión pública en Chile. La plataforma también les permite a los miembros del público registrar quejas o solicitar inspecciones relacionadas con obras públicas específicas que se encuentran en la plataforma. El Contralor General puede entonces enviar un inspector a un sitio en particular en respuesta a una queja.

El portal web les permite a los usuarios visualizar y acceder información sobre proyectos de infraestructura por medio de un mapa interactivo de Chile, que permite a usuarios ver la distribución de la inversión pública en todo el territorio nacional. También les permite acercar la mirada y ver la ubicación de los proyectos a nivel local en sus propias ciudades o barrios. Los usuarios después pueden obtener información sobre el estado de los proyectos mostrados en el mapa. Los datos en la plataforma son proporcionados por las distintas autoridades contratantes.

El nivel de ejecución y puntualidad de los datos depende, por lo tanto, de su propio compromiso a actualizar la información sobre sus inversiones y contratos. Los beneficiarios de la plataforma podrían incluir gobiernos regionales o municipales que busquen comparar niveles de inversión pública con otras regiones, organizaciones de la sociedad civil que monitorean el uso de fondos públicos o miembros del público afectados o preocupados por las obras públicas en su área.

El GEO CGR es un mecanismo innovador para mejorar la transparencia de la inversión pública. Proporciona un medio para involucrar al público en el monitoreo de la implementación de la inversión pública, y un canal para que los ciudadanos denuncien irregularidades o expresen preocupaciones sobre proyectos específicos.

Fuente: Controlaría General de la República.

Fase de Operaciones

Por último, **durante la fase operacional de un proyecto, deberían establecerse sistemas para recopilar, monitorear y analizar la retroalimentación de los usuarios;** y la información y el conocimiento recopilado deberían utilizarse para mejorar la calidad y la eficiencia del servicio.

Chile podría ampliar y profundizar el compromiso de las partes interesadas para pedir las opiniones de los ciudadanos, de las partes interesadas y de los usuarios acerca del impacto y los beneficios del proyecto con el fin de mejorar la calidad y la aceptación de los proyectos. La adopción de directrices para obtener el compromiso de las partes interesadas durante la fase de preparación del proyecto podría ser una herramienta útil para apoyar este proceso.

Elección del modo de ejecución

A veces los proyectos pueden ser elegidos por razones distintas a la de maximizar la rentabilidad. Las motivaciones pueden incluir el deseo de capitalizar un subsidio existente o el deseo de financiar el activo de una manera no transparente, por fuera del balance general del gobierno, al usar, por ejemplo, un Acuerdo Público Privado (APP). La elección de cómo ejecutar un servicio de infraestructura, es decir, la modalidad de ejecución debe equilibrar las preocupaciones políticas, sectoriales, económicas y estratégicas.

Ya que la elección del modo de ejecución puede tener consecuencias importantes sobre la calidad del servicio, la eficiencia y las finanzas públicas, el proceso de toma de decisiones sobre cómo ejecutar la infraestructura clave merece un estrecho escrutinio. Los modos de ejecución están a menudo condicionados por el legado de las decisiones del pasado y la estructura institucional del Estado.

A pesar de un alto grado de dependencia sobre rutas predeterminadas de los modos de ejecución de infraestructura, los gobiernos son capaces de actuar para determinar la ejecución de la infraestructura futura. La buena toma de decisiones con respecto a los modos de ejecución de la infraestructura debería buscar eliminar sesgos, considerar múltiples alternativas y dar prioridad a los criterios de calidad-precio y, a la vez, tener en cuenta las circunstancias en el país, incluyendo la disponibilidad del espacio fiscal.

La ejecución de infraestructura en Chile se compone a través de una variedad de modos de ejecución, incluyendo la contratación tradicional, concesiones, empresas estatales (SOE por sus siglas en inglés) y modos híbridos (por ejemplo, SOEs y concesiones, para los terminales en el caso de puertos públicos). Estos modos se escogen con base en una serie de criterios (Tabla 2.2). El proceso de toma de decisiones relacionado con las APPs y las concesiones merece una atención particular dada su larga vida útil, y el hecho de que bloquean su estructura de costos durante un período de muchos años.

Tabla 2.2. Criterios de decisión para los métodos de ejecución de la adquisición de infraestructura en Chile

Obras públicas tradicionales	APP/concesión	SOE
Disponibilidad de recursos financieros del sector público.	¿El sector privado es capaz de manejar este tipo de proyecto?	Grado de control gubernamental.
¿El sector público es capaz de manejar este tipo de proyecto?	Fuerza del caso de negocios.	Sensibilidad política a la participación del sector privado.
Sensibilidad política a la participación del sector privado.	El grado al cual los costos se pueden recuperar con los usuarios.	La necesidad de compartir los riesgos con los actores privados, los puertos, por ejemplo.
El nivel de incertidumbre relacionada con las condiciones tecnológicas futuras o sociales.	La necesidad de construir un mercado para formas alternativas de adquirir infraestructura pública (por ejemplo, las APP).	
El deseo de aprovechar las Fuentes financieras privadas para aumentar el presupuesto público.	El deseo de utilizar fuentes de financiamiento privada para aumentar el presupuesto público.	
	La necesidad de compartir los riesgos con los actores privados, los puertos, por ejemplo.	

Nota: Los criterios calificados por Chile, recibidos como de gran o de alguna importancia. Los criterios en negrita figuraron entre los cinco criterios más importantes encontrados en los países de la OCDE.

Fuente: OCDE (2016a), Encuesta sobre la gobernanza de la infraestructura de la OCDE

Algunos países aplican una prueba de calidad-precio, utilizando, por ejemplo, un comparador del sector público para determinar si un proyecto es adecuado para el modelo de concesiones o del APP. La unidad APP de Victoria, Australia, por ejemplo (Partnership Victoria) utiliza un *comparador del sector público* que tiene en cuenta los riesgos que son transferibles a un posible socio privado, y los riesgos que asumiría el gobierno. Al comparar los costos actuales netos, el comparador sirve como un costo hipotético ajustado por riesgo de la ejecución pública del proyecto. La metodología del comparador del sector público se hace pública. Otros países (como el Reino Unido) se están alejando del comparador del sector público, hacia enfoques que incorporan factores cualitativos y cuantitativos, como la comparación de la relación calidad-precio y asequibilidad y la visibilidad del proyecto, la deseabilidad y viabilidad. Si bien Chile no aplica una prueba de este tipo, la amplia experiencia que ha adquirido en un período de 20 años en operar concesiones, principalmente para carreteras, le proporciona fuertes puntos de referencia para determinar si un proyecto en particular podría ser abordado como una concesión.

La Coordinación de Concesiones de Obras Públicas (CCOP) **no aplica una serie formal de criterios para enmarcar las opciones.** Sin embargo, si considera la recuperación de costos a través de tarifas de los usuarios como un elemento clave para la decisión de seguir o no con el modelo de concesiones¹. No obstante, en el futuro, Chile podría beneficiarse con la adopción de una serie más formal de criterios para guiar las elecciones relacionadas con los modos de ejecución, en particular si busca extender el modelo de concesiones a otros tipos de infraestructura donde tiene menos experiencia (como hospitales) y donde la recuperación de costos puede no ser factible.

Las decisiones de considerar concesiones en sectores sociales no tradicionales se deben someter a un análisis de costo-beneficio. Las concesiones del Ministerio de Hacienda en los sectores sociales tendrán que ser financiadas en gran parte por pagos del gobierno, a diferencia de las autopistas que se financian a través de peajes. En este contexto, el Ministerio de Hacienda debe llevar a cabo análisis exhaustivos sobre la relación costo-beneficio (ver Recuadro 2.6 para ejemplos de APPs para la infraestructura social en el Reino Unido).

La ubicación de la CCOP dentro del MOP puede representar un obstáculo para poder extender el modelo de concesiones a sectores más allá de carreteras y aeropuertos. Su experiencia se inclina naturalmente hacia la infraestructura tradicional del Ministerio de Obras Públicas. La ampliación del modelo de concesiones a otros sectores como salud o educación requerirá una estrecha colaboración con los ministerios sectoriales para realizar análisis y diseñar contratos adaptados a las características y necesidades de cada sector. Esta estrecha colaboración puede verse inhibida por la estructura institucional existente. Como una unidad dentro de la Dirección General de Obras Públicas (DGOP), las decisiones administrativas requieren la aprobación de la DGOP, un obstáculo que podría limitar la capacidad de la CCOP para trabajar efectivamente con otros ministerios. Independientemente del acuerdo institucional, la decisión de adoptar el modelo de concesiones en un sector determinado es una elección política que depende no sólo de un análisis económico objetivo, sino que también depende de la aceptación de otras partes del gobierno, así como del público en general. Por lo tanto, requiere de un apoyo fuerte de los ministerios sectoriales, el Ministerio de Hacienda y el Ejecutivo.

Recuadro 2.6. APPs para la Infraestructura Social en el Reino Unido

La inversión en infraestructura social en el Reino Unido se financia de diversas maneras, desde la simple contratación pública hasta la inversión privada regulada, incluyendo las Iniciativas Financieras Privadas (PFI por sus siglas en inglés), un vehículo particular para financiar la infraestructura pública en la que el socio privado financia, diseña, construye y opera el activo de infraestructura.

De 1992 a 2012, se utilizaron con éxito los PFIs para ejecutar muchos proyectos grandes de infraestructura social, tales como escuelas, hospitales e instalaciones públicas. Por ejemplo, una revisión de la Oficina Nacional de Auditoría (NAO, 2010) indica que, en el sector de la salud, la mayoría de los hospitales PFI están bien administrados y están logrando estándares calidad-precio inicialmente previstos.

Sin embargo, en respuesta a las críticas del público del Parlamento, el PFI se actualizó en forma del *Private Finance 2* (PF2) (financiamiento privado 2) mediante consultas abiertas con representantes de los sectores público y privado y generalmente se percibe como una renovación positiva de las Iniciativas de Finanzas Privadas (PFI).

Las preocupaciones que se expresan incluyeron:

1. El proceso de contratación de PFI ha sido a menudo lento y caro, tanto para el sector público como para el privado.
2. Los contratos de PFI han sido insuficientemente flexibles durante el período operacional, para reflejar los ajustes solicitados por el sector público.
3. Ha habido insuficiente transparencia en cuanto a los futuros pasivos para los contribuyentes tributarios creados por los proyectos PFI y los rendimientos de los inversionistas.
4. Riesgos inapropiados han sido transferidos al sector privado, resultando en una prima de riesgo más alta cobrada al sector público.
5. La clasificación de “fuera del balance general” de muchos proyectos PFI ha significado que haya incentivos presupuestarios para que los servicios utilicen el financiamiento privado.

Aunque el enfoque político actual ha pasado de la infraestructura social a la económica, el énfasis del programa PFI/PF2 se mantiene en la infraestructura social. El portafolio de proyectos actuales de PFI en todo el gobierno (al 31 de marzo de 2015) incluye 722 proyectos de PFI, de los cuales 171 fueron realizados por el Departamento de Educación y 125 por el Departamento de Salud. Un ejemplo actual del uso de PF2 es el Programa de Construcción de Escuelas Prioritarias.

Programa de Construcción de Escuelas Prioritarias (PSBP - por sus siglas en inglés) y el modelo Agregador

El Programa de Construcción de Escuelas Prioritarias (PSBP) representa un intento de la Agencia de Financiamiento Educativo (EFA) de ayudar a atraer inversión del sector privado con el fin de proveer para las escuelas que necesitan reparación con urgencia.

El financiamiento individual de las escuelas había resultado ser difícil debido al tamaño limitado de los tratos. Por lo tanto, se introdujo el Modelo Agregador, agrupando las escuelas en lotes para atraer tanto la deuda bancaria como los mercados de capital para financiar la reconstrucción o reparación necesaria. Los lotes de escuelas atendidas por el programa se distribuyen por toda Inglaterra, con cada grupo teniendo en cuenta la geografía, viabilidad comercial y el grado de necesidad. Las escuelas en peores condiciones fueron priorizadas para el primer lote en caso de solapamiento de los lotes.

Recuadro 2.6. APPs para la Infraestructura Social en el Reino Unido (cont.)

Una ventaja del *Modelo Agregador* es la capacidad de agregar las necesidades totales de financiamiento de todos los lotes, reduciendo así los costos de financiamiento debido a la competencia y agilizando la contratación al usar documentos de financiamiento estandarizados para cada lote de escuelas. Una limitación de este modelo que permanece es la insolvencia cruzada, es decir, que un proyecto se ve afectado negativamente por otros proyectos en el mismo lote. Sin embargo, esto puede ser resuelto mediante un intercambio de información bien gestionado.

Actualmente, cinco lotes de 46 escuelas con una necesidad de financiamiento total de aproximadamente 700 millones de libras esterlinas serán atendidas por medio de financiamiento privado. Sin embargo, estas 46 escuelas representan sólo alrededor del 20% de las 260 escuelas en el programa. Los lotes de financiamiento privado están abiertos a las ofertas de cualquier organización de construcción. Los lotes de financiamiento privado siguen el modelo de ejecución de “Diseño, Construcción, Financiamiento y Operación” con un periodo operativo que generalmente dura 25 años.

Nota:

¹. <https://www.gov.uk/government/publications/psbp-overview/priority-school-building-programme-overview>

Fuente: OCDE (2015a), Revisión de la gobernación pública de las asociaciones público-privadas en el Reino Unido.

Los criterios utilizados para determinar el modo de ejecución adecuado deberían incluir factores como la eficiencia económica, la transferencia de riesgos, la recuperación de los costos y la competencia, entre otros (ver Recuadro 2.7 para revisar una lista de tales criterios elaborados por la OCDE). Los criterios deberían explícitamente evitar la introducción de preferencias derivadas de las normas contables favoreciendo el financiamiento de activos “fuera del presupuesto” o “fuera del balance general”.

El proceso de toma de decisiones sobre la elección del modo de ejecución debe estar aislado del sesgo institucional. Actualmente, en Chile, las decisiones sobre si se propone el modelo de concesiones para un servicio de infraestructura en particular son tomadas por la misma unidad que es responsable de ejecutar el proyecto, la CCOP. La decisión de proceder con una concesión, APP o un proceso de contratación tradicional debería, idealmente, ser tomada por un organismo que es independiente de las unidades encargadas de la ejecución. En Chile, el Ministerio de Hacienda tiene que aprobar todos los contratos de APP, pero no evalúa opciones.

Por ejemplo, en Francia, una unidad dentro de la Tesorería proporciona apoyo y asesoramiento a todos los niveles de gobierno en relación con la elección de la modalidad de financiamiento. Esta unidad, denominada la Unidad de Apoyo al Financiamiento de la Infraestructura (*Mission d'appui au financement des infrastructures*), también presta asesoramiento sobre cómo estructurar los proyectos desde una perspectiva jurídica y financiera (ver el Anexo 2A para una discusión sobre el papel de la Unidad de Apoyo al Financiamiento de la Infraestructura).

Recuadro 2.7. Lista de verificación para investigar el modo de ejecución ideal

Tamaño y perfil del proyecto

- ¿Hay un desembolso inicial de capital suficientemente grande y un largo período de recuperación?
- ¿El tamaño del proyecto justifica los costos legales, técnicos y financieros del modo de ejecución?
- ¿Las mejoras de calidad en la fase de diseño y construcción pueden generar ahorros durante la fase de operación del proyecto?
- ¿Estos ahorros justifican los costos adicionales de transacción involucrados en la agrupación de la construcción, operación y mantenimiento en un solo contrato?

Ingresos y uso

- ¿Se pueden cobrar tarifas a los usuarios, son asequibles para la mayoría de los usuarios y son políticamente aceptables?
- ¿Las cuotas pagadas por los usuarios son suficientes para cubrir la mayoría de los costos de capital y de operación?
- ¿Se puede monitorear el uso?

Calidad

- ¿Se puede especificar y medir eficientemente la cantidad y calidad de los productos o resultados del proyecto?
- ¿Se requerirá la innovación del diseño para lograr mejoras en la eficiencia y la relación calidad-precio?

Incertidumbre y riesgo

- ¿Cuál es el nivel de incertidumbre relacionado con las futuras condiciones tecnológicas?
- ¿Qué riesgos es cada sector (público vs. privado) capaz de influir y gestionar?
- ¿La demanda es relativamente predecible a lo largo de la vida del proyecto?
- ¿Quién está mejor situado para influir sobre la demanda de los servicios basados en infraestructura?
- ¿Está el sector privado dispuesto y capaz de soportar parte o la totalidad del riesgo de la demanda?
- ¿Hay riesgos particulares de integridad en términos de corrupción e influencia indebida que ameritan atención?

Competencia

- ¿Habrá un número suficiente de licitadores calificados en el caso de un APP/proyecto de concesión para asegurar un proceso de licitación competitiva?

Nota: Este Recuadro no debe interpretarse como a favor o en contra del aumento de la provisión pública o de la participación del sector privado en la ejecución de infraestructura. Se ofrece como una guía para la reflexión y los intentos de comprimir la experiencia de los países y practicantes en una lista de verificación de asuntos claves. Por lo tanto, habrá casos, países y sectores, en los que las experiencias no se reflejan suficiente en lo anterior.

También es importante que la decisión sobre el método de ejecución se separe de las decisiones de evaluación y priorización de proyectos. Por lo tanto, la decisión de proceder con un proyecto debe basarse únicamente en los méritos del proyecto (evaluado mediante un análisis de costo-beneficio o costo-efectividad) y no en el modo de ejecución en sí mismo. Si un proyecto cumple con los estándares establecidos por el retorno objetivo social u otros criterios económicos, debería, en ese momento, estar sujeto a un análisis de los méritos de los modos de ejecución alternativos. Los procesos que evitan

esta secuencia son más propensos a generar malas decisiones tanto en términos de proyectos como de modos de ejecución.

Los proyectos desarrollados sobre la base de ofertas no solicitados no sólo invierten esta secuencia, sino que también efectivamente reducen la competencia al favorecer al patrocinador del proyecto. En ocasiones, las autoridades contratantes de Chile han aceptado ofertas no solicitadas. Esto desvía el costo de la preparación del proyecto hacia el patrocinador del proyecto. El patrocinador acepta estos costos a cambio de un resultado favorable en el proceso de licitación y posiblemente un precio más alto. La clave para abordar este asunto es reducir la dependencia de las autoridades contratantes – en este caso la CCOP – sobre los socios privados, al asegurar que cuentan con recursos y capacidad suficiente para preparar los proyectos internamente.

La necesaria devolución de responsabilidades y competencias a los niveles subnacionales deberá ir acompañada por el desarrollo de capacidad, incluso en la gobernanza de las APP. Actualmente, la CCOP no tiene el mandato de fortalecer las capacidades de los gobiernos subnacionales para diseñar y ejecutar APPs o proyectos de infraestructura (Tabla 2.3). Por lo tanto, vale la pena explorar formas en las cuales los diferentes órganos de gobierno en diferentes niveles territoriales subnacionales pueden manejar las concesiones, ya que las capacidades para preparar y gestionar las concesiones no están presentes actualmente en los niveles subnacionales. Sin embargo, para asegurar la capacidad de planificación, para la elección de modalidad de ejecución apropiada, Chile debe trabajar para obtener capacidades suficientes, tanto a nivel sub-nacional como nacional (para más información, consultar el Capítulo 3).

Tabla 2.3. ¿Fortalecen las unidades nacionales de APP y las de infraestructura del Gobierno Central la capacidad de los gobiernos subnacionales (municipios, regiones, estados) para diseñar y ejecutar APP o proyectos de infraestructura en general?

Si	No
	Chile
Australia	Austria
Francia	Dinamarca
Alemania	Estonia
Italia	Finlandia
Corea	Hungría
España	Japón
Reino Unido	Luxemburgo
República Checa	Nueva Zelanda
Irlanda	Noruega
Turquía	Eslovenia
	Suecia
	Suiza

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la Infraestructura.

Al elegir las concesiones, los contratos deben definir claramente el grado de riesgo asumido por las diferentes partes. Aunque Chile ha incrementado sus esfuerzos en la gestión de riesgo en las concesiones, no existe un procedimiento unificado para identificar y asignar riesgos entre entidades públicas y privadas que tengan en cuenta el costo de dicha asignación. Para asegurar que el socio privado opere eficientemente y brinde una buena relación calidad-precio, el riesgo suficiente se debe transferir a la parte privada. Sin embargo, se debe asegurar que el riesgo se transfiera a la parte que puede manejarlo mejor, es decir, la parte que puede manejar el riesgo al menor costo. Esto incluye la previa gestión de riesgo (quien es capaz de evitar mejor que se produzca un

error) y la posterior gestión de riesgo (quien es capaz de encargarse mejor de los resultados del riesgo producido), así como del costo de ambas (previa y posterior) opciones. A diferencia de los riesgos que pueden ser manejados (riesgos endógenos), los riesgos que son exógenos al sector privado no deben ser transferidos a la parte privada. Si bien, por ejemplo, el cambio político y la tributación son riesgos que no se pueden manejar por la parte privada (exógenos), son endógenos para el gobierno. La Matriz de Asignación de Riesgo de la APP “*Global Infrastructure Hub*” (Recuadro 2.8) puede ayudar a identificar las asignaciones de riesgo.

Recuadro 2.8. Asignación de riesgos en contratos de Asociación Pública-Privada

Es necesario un profundo conocimiento de los acuerdos de asignación de riesgos para asegurar el desarrollo de proyectos de APP robustos, financiables y sostenibles, en el interés tanto del sector público como del sector privado.

Como parte de la promoción de mejores prácticas en las inversiones de infraestructura realizada por el “*Global Infrastructure Hub*”, el GIH, en colaboración del bufete de abogados Norton Rose Fulbright, desarrolló un conjunto de matrices de asignación de riesgos para las transacciones APP para ayudar a los sujetos de APP y a los gobiernos, en su comprensión de la típica asignación de riesgo en Asociaciones Público-Privadas.

Las matrices se basan en mejores prácticas en cuatro sectores, a saber, los sectores de transporte, energía, agua y saneamiento y cubren 12 proyectos en total. Ellas muestran información sobre los diferentes proyectos, incluyendo:

- Asignación de riesgo, es decir, quien típicamente asume el riesgo
- Medidas de mitigación, es decir, qué se puede hacer para minimizar el riesgo
- Acuerdos de apoyo gubernamental, es decir, qué otras medidas gubernamentales pueden ser necesarias tomar
- Dependiendo de la ubicación del proyecto, una comparación con el mercado emergente o desarrollado

La guía incluye riesgos que pueden ser legislados, asignados y mitigados entre los sectores público y privado y que se abordan principalmente a través del acuerdo de concesión o del proyecto. Se excluyen riesgos como el riesgo de contratación gubernamental, el riesgo financiero y de desempeño del sector privado, la intervención o retraso de un tercero y riesgos específicos que surgen en proyectos no solicitados.

Las directrices denominadas “*Allocating Risks in Public-Private Partnership Contracts*” (asignación de riesgos en las asociaciones público-privadas) se pueden acceder como una herramienta en línea, así como un archivo PDF descargable, disponible en el sitio web de GIH (<http://www.globalinfrastructurehub.org/allocating-risks-in-ppps>). La herramienta está disponible en inglés y español.

Fuente: <http://www.globalinfrastructurehub.org/allocating-risks-in-ppps>

En Chile, la calidad de servicio y las normas de seguridad proporcionadas por las concesiones son generalmente más altas que las ofrecidas por la misma infraestructura operada por el Estado, creando una preferencia por las APP por parte de ciertos usuarios y ministerios. Este asunto se debe manejar mediante la selección explícita de los servicios que requieren un mayor nivel de calidad para que sean gestionados por concesiones. Además, se debe garantizar la igualdad entre las regiones y los ciudadanos, evitando el uso extensivo de concesiones en un solo lugar y la prestación de servicios públicos en otro.

Mecanismos para asegurar la sostenibilidad y la asequibilidad de la inversión en infraestructura

Las normas, prácticas y políticas deben fomentar el desarrollo sostenible y asequible, la gestión y la renovación de la infraestructura.

Chile es beneficiado por un proceso presupuestario históricamente centralizado, centrado en asegurar la sostenibilidad fiscal (OCDE, 2016b). Una regla fiscal estructural asegura que el presupuesto permanezca en un balance cíclicamente ajustado durante un ciclo económico.

El cálculo de la meta de balance estructural tiene en cuenta el tamaño de los pasivos contingentes. Para ello, DIPRES, la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda elabora un informe anual sobre pasivos contingentes que incluye garantías de ingresos mínimos en las concesiones. Por lo tanto, el marco fiscal proporciona una base sólida para asegurar la sostenibilidad de la inversión pública en infraestructura y toma en cuenta los riesgos fiscales que surgen del programa de concesiones. Los pasivos contingentes deben ser autorizados por el Ministerio de Hacienda. Desde 2006, éstos han sido compilados en un registro de pasivos contingentes.

Sin embargo, en Chile no todos los proyectos están sujetos a la evaluación de su asequibilidad para el presupuesto público. Si bien en Chile sólo se evalúan algunos proyectos como las concesiones de carreteras, en la mayoría de los países de la OCDE existe una evaluación de asequibilidad del presupuesto público para todos los grandes proyectos de infraestructura (Tabla 2.4). Las instituciones responsables por estas evaluaciones son a menudo el Ministerio de Hacienda o los ministerios competentes.

Tabla 2.4. ¿Están sujetos los proyectos de infraestructura a una evaluación de su asequibilidad para el presupuesto público?

Todos los proyectos	Todos los proyectos por encima de un umbral	Algunos proyectos	Ninguno
Alemania	Austria	Chile	
Bélgica	Corea	Francia	Australia
España	Dinamarca	México	
Estonia	Eslovenia		
Finlandia	Noruega		
Irlanda	Suecia		
Italia	Turquía		
Luxemburgo			
Nueva Zelanda			
Reino Unido			
República Checa			
Suiza			

Nota: Total de encuestados: 23.

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura.

Además, la falta de presupuestos plurianuales crea retos para los planificadores de infraestructura. La mayoría de las inversiones en infraestructura tienen lugar durante varios años. La falta de compromisos a mediano plazo genera incertidumbre tanto para la autoridad contratante como para el contratista. Además, sin visibilidad a mediano plazo de los recursos presupuestarios disponibles, los planificadores de infraestructura tienen dificultades para desarrollar un portafolio de proyectos.

El fuerte liderazgo de DIPRES, la Dirección del Presupuesto del Ministerio de Hacienda, ayuda a alinear los presupuestos con las prioridades estratégicas de mediano plazo que tiene el Presidente de la República. Se ha logrado progresar en el diseño de programas operativos utilizando un marco lógico cuando se presentan solicitudes por financiamiento nueva y adicional. Sin embargo, el documento presupuestario se vería beneficiado si la estructura de su programa estuviera más alineada con estos programas operativos. Los marcos de gasto a mediano plazo (MTEF por sus siglas en inglés) sólo se utilizan como herramienta de gestión interna por DIPRES, pero no explotada como una herramienta de planificación. La mayoría de los países de la OCDE han introducido MTEFs en el proceso de preparación del presupuesto anual. Para un análisis detallado del sistema presupuestario en Chile, por favor ver OCDE (2016b), “*Presupuestos en Chile*” (y Capítulo 3 de este reporte para un análisis con respecto a los niveles subnacionales).

En Chile se están debatiendo metodologías alternativas de financiamiento, como un fondo de infraestructura adicional al presupuesto. En principio, los acuerdos en torno a los APP y otras inversiones en infraestructura deben tomar como punto de partida los principios de buena relación calidad-precio (*Value for Money*) (ver Relación Precio-Calidad pág. 56), asequibilidad y transparencia. No está claro si los métodos de financiamiento no tradicionales agregan valor por sí mismos; por ejemplo, el costo de obtener dinero prestado siempre será menor para un acreedor soberano. Por lo tanto, es importante que se examine el valor agregado del uso de dicho fondo de infraestructuras atentamente. Otros ejemplos de Fondos de Infraestructura se pueden encontrar en Dinamarca (Recuadro 2.9).

Recuadro 2.9. El Fondo Danés de Infraestructura

Como parte del acuerdo sobre la nueva política de transporte ecológico en 2009, como respuesta a las principales necesidades de inversión en el sector de transporte y por el deseo de proporcionar estímulo económico en respuesta a la crisis financiera mundial, en Dinamarca se creó un importante Fondo de Infraestructura. El Fondo fue dotado con DKK 97.300 millones (unos € 13.500 millones de euros) para invertir sobre la base de las prioridades y los proyectos específicos identificados por la Comisión de Infraestructura y avalados por los partidos políticos que respaldaban el acuerdo. El fondo proporciona los medios para proyectos específicos y otros esfuerzos de infraestructura que se han decidido como parte de los acuerdos políticos hasta el año 2020.

El Fondo de Infraestructura se financia en parte con los ingresos tributarios y en parte con otras fuentes, como los retornos de la venta de activos públicos, los ingresos de peajes (incluyendo los peajes de la conexión fija entre Oresund y Great Belt) y otros medios financiados con impuestos. Las prioridades políticas se pueden determinar dentro de los recursos disponibles. El Fondo es dinámico y se repone con recursos adicionales a medida que se identifican nuevas fuentes de financiamiento sostenible, así como con ahorros en proyectos decididos dentro del Fondo. La “captura de la plusvalía de terrenos”, es decir, el aumento del valor de la tierra debido a las inversiones en el transporte se utiliza como parte del financiamiento.

Recuadro 2.9. El Fondo Danés de Infraestructura (cont.)

El Parlamento inicialmente asignó un tercio del fondo a proyectos de infraestructura en el sector de transporte vial, mientras que los restantes dos tercios estaban destinados a proyectos ferroviarios. Sin embargo, en el contexto de la reordenación política de prioridades a finales de 2012, el gobierno danés decidió utilizar todos los fondos para proyectos de infraestructura ferroviaria, incluyendo financiamiento adicional del presupuesto anual. En 2013, se inició un debate sobre el establecimiento de un nuevo fondo denominado “Togfonden” (fondo ferroviario) para el financiamiento de infraestructura de transporte, con un volumen inicialmente acordado de DKK 28.500 millones (aproximadamente € 3.700 millones). El objetivo del fondo era mejorar las conexiones ferroviarias entre Copenhague y otras grandes ciudades y de impulsar la electrificación de la infraestructura ferroviaria danesa. Sin embargo, la falta de financiamiento debido a la caída de los precios del petróleo provocó que se paralizaran las negociaciones, y para finales de 2016 no se habían completado.

Fuente: Inversión en Infraestructura Danesa, Ministerio de Transporte (2013), Estudio de Mejores Prácticas sobre la Planificación de Infraestructura de Transporte y la Financiación en la UE (Best-Practices-Studie zur Verkehrsinfrastrukturplanung und -finanzierung in der EU), Final Report.

Los sobrecostos representan un riesgo a la asequibilidad y la rentabilidad de los proyectos de infraestructura. Los procesos tradicionales de contratación de infraestructura son especialmente propensos a sufrir sobrecostos y retrasos (Burger y Hawkesworth, 2013). Para reducir este “sesgo de optimismo” (Recuadro 2.10), es decir, la tendencia de las evaluaciones previas a subestimar el costo y el tiempo que tardará en completar el proyecto, Dinamarca (Anexo 2. A.3) introdujo un nuevo enfoque para los presupuestos que ha limitado drásticamente los sobrecostos. En el pasado, los proyectos de transporte podrían resultar ser 40-50% más caros que lo presupuestado originalmente. Dinamarca introdujo un nuevo régimen presupuestario, en el que la estimación del costo de un proyecto se complementa con una reserva del 50%. Esta suma total debe presupuestarse por adelantado y aprobarse por el Parlamento en la ley de presupuesto anual. Si un proyecto está por debajo del presupuesto, los fondos restantes pueden ser asignados a otros proyectos. Para evitar el riesgo de ofertas excesivas y la fijación de precios bajo este enfoque, se debe garantizar un nivel elevado de competencia.

Recuadro 2.10. Sesgo de optimismo en los grandes proyectos de infraestructura

El término **sesgo de optimismo (Optimism bias)** describe la tendencia de los planificadores a hacer predicciones excesivamente positivas de los resultados. Especialmente para los proyectos grandes de infraestructura, el alto grado de incertidumbre debido al largo horizonte de planificación y la complejidad de los proyectos representan un reto para el presupuesto y la programación. Las condiciones y ambiciones pueden cambiar significativamente durante el desarrollo y la implementación de un proyecto, aunque la incertidumbre puede disminuir durante el ciclo del proyecto. Sin embargo, esta incertidumbre no puede ser una sorpresa, ya que los sobrecostos y los retrasos en los proyectos de infraestructura son más la regla que la excepción. Un estudio de Bent Flyvbjerg et al. (2003) examinó más de 200 mega proyectos de transporte en 20 países del mundo y mostró que los costos de desarrollo eran en promedio 28% más altos de lo previsto.

Para anticipar estos futuros sobrecostos, los gobiernos pueden aumentar los presupuestos estimados ya en el momento de la decisión de construir un proyecto. Estos “aumentos” presupuestarios (Flyvbjerg, 2004) dependen de la probabilidad estimada de los sobrecostos, así como del grado de riesgo aceptable. La introducción del sesgo de optimismo incluye tres pasos:

Recuadro 2.10. Sesgo de optimismo en los grandes proyectos de infraestructura (cont.)

1. Identificar una **clase de referencia relevante** de proyectos anteriores de alcance y riesgo similar a los proyectos planificados.
2. Establecer una **distribución de probabilidad** para la clase de referencia seleccionada, basada en datos suficientes y creíbles (mínimo 10 proyectos).
3. Decidir sobre el **riesgo aceptable**, es decir, colocar el proyecto específico en un punto apropiado en la distribución de clase de referencia.

El tercer paso depende de la capacidad de los inversores para asumir riesgos. Las organizaciones con una gran cartera de proyectos y la capacidad de reasignar los presupuestos entre proyectos pueden utilizar el sobrecosto promedio como el “aumento” del presupuesto, aceptando el 50% de probabilidad de que el aumento presupuestario sea mayor al sobrecosto promedio. Por otra parte, los grandes proyectos individuales sin acceso a fondos adicionales más allá del presupuesto aprobado no pueden darse el lujo de asumir tanto riesgo de sobrecosto. En estos casos, el “aumento” debe ser mayor que el sobrecosto promedio para asegurar que la probabilidad de que el costo final sobre el presupuesto (incluyendo el aumento) esté por debajo del umbral de riesgo aceptable.

Si se percibe que la reserva presupuestaria total (incluyendo los aumentos) está disponible para el proyecto, los aumentos del sesgo de optimismo pueden actuar como incentivos en contra del control de costos. Por lo tanto, es esencial complementar la introducción de medidas de sesgo de optimismo con evaluaciones de riesgo exhaustivas y controles de costos prudentes durante la implementación del proyecto.

Fuente: Flyvbjerg, B. et al. (2004), *Procedures for Dealing with Optimism Bias in Transport Planning*; Flyvbjerg, B., Bruzelius, N. and Rothengatter, W. (2003), *Mega Projects and Risk: An Anatomy of Ambition*

Competencia

La competencia es otra herramienta importante para garantizar la sostenibilidad y la asequibilidad de las inversiones en infraestructura. En el caso de los servicios basados en infraestructura que suelen tener características naturales de monopolio, los procesos de contratación sólidos son esenciales para garantizar que las inversiones estén sujetas a fuerzas competitivas y, por lo tanto, prioricen una buena relación de calidad-precio. Esto es particularmente importante en el caso de las APP y las concesiones que fijan los costos para los usuarios o los contribuyentes tributarios durante largos períodos, llegando a menudo a 30 años o más. Entre las claves está la adopción de medidas para asegurar y promover el buen funcionamiento del mercado de los proveedores, tanto a nivel nacional como en los mercados más regionales. Esto significa trabajar para reducir las barreras de entrada para permitir y promover un mayor acceso al mercado para los nuevos medianos y pequeños especialistas, en donde sea posible mientras se mejora los procesos de evaluación y monitoreo de contratistas y fortaleciendo los procesos y capacidades de inteligencia del mercado. En estos aspectos se debe valorar el conocimiento de reglamentos y modelos alternativos para mitigar las fallas del mercado.

El uso de sondeos de mercado en el Reino Unido se considera un elemento clave para el desarrollo de un buen portafolio de proyectos APP. El gobierno del Reino Unido se involucra en una conversación continua con los participantes del mercado nacional e internacional con el fin de garantizar que haya interés, y que los proyectos sean realistas desde el punto de vista del sector privado. Esto también les da a los participantes del mercado mayor confianza de que un portafolio de proyectos está por ejecutarse. Sin garantías sobre la calidad y cantidad de proyectos relevantes, los actores privados

desarmaran los equipos de licitación y, por lo tanto, la competencia se verá debilitada. Varios gobiernos provinciales australianos viajan a otros países en Europa y Asia para presentar su programa APP, sus procedimientos y su portafolio de proyectos para incitar a las empresas extranjeras a ofertar. Aunque las empresas extranjeras no oferten, la mera posibilidad de entrar – si es realista – debiera mejorar la licitación competitiva (Recuadro 2.11).

Recuadro 2.11. Competencia internacional en proyectos de infraestructura en Australia

El surgimiento de nueva competencia internacional en la industria australiana de construcción local se considera una oportunidad para construir infraestructura de forma más económica y más rápida. En 2014, la llegada de seis empresas españolas de construcción a Australia para competir por proyectos de infraestructura totalmente nuevos rompió el duopolio que había dominado el mercado australiano y destacó los beneficios de un comercio mundial más libre.

En una entrevista el ex Ministro de Comercio, Andrew Robb, dijo que la competencia había sido atraída hacia Australia por la perspectiva de que las inversiones en infraestructura fueran revitalizadas por la venta de activos para financiar nuevos desarrollos.

“Es una gran oportunidad para hacerlo y tener algunas de las mejores empresas de construcción del mundo aportando conocimiento de vanguardia e innovación a todo este despliegue de infraestructura”, dijo el señor Robb a *The Australian*. “Lo que se consideraba un duopolio en Australia con los proyectos importantes se ha vuelto altamente competitivo en un espacio de cinco años”, dijo el señor Robb. Destacó el desarrollo de la carretera este-oeste en Melbourne, donde había empresas españolas en cada uno de los tres consorcios ofertando por el proyecto.

El Tesorero Joe Hockey ha ofrecido a los Estados 5 mil millones de dólares australianos en pagos adicionales si venden activos como puertos y redes de transmisión y distribución eléctrica, y utilizan los ingresos para construir nuevas carreteras, ferrocarriles y hospitales. El señor Robb dijo que la aparente certeza de financiamiento para los proyectos, debido a la venta de activos, combinada con bajos costos de financiamiento y una escasez de trabajo en otras partes del mundo, había atraído a licitaciones internacionales a Australia.

Fuente: White, A. (2014), “More competition in building ‘good for infrastructure’”, *The Australian*, in OECD (2015), *Effective Delivery of Large Infrastructure Projects: The Case of the New International Airport of Mexico City*.

Para promover el trato justo y equitativo de los posibles proveedores, la Recomendación del Consejo de Compras Públicas de la OCDE (2015b) aboga por una adecuada y oportuna transparencia, en cada fase del ciclo de contratación pública. A la vez que se tienen en cuenta las necesidades legítimas de protección de secretos comerciales y de información patentada y otros asuntos particulares, así como la necesidad de evitar la divulgación de información que pueda ser utilizada por los proveedores interesados para distorsionar la competencia en el proceso de contratación. El proceso debe asegurar un grado adecuado de transparencia para los contratistas y proveedores, incluyendo la transparencia adecuada en las relaciones de subcontratación.

Esto se puede lograr al permitir el libre acceso, a través de un portal en línea, para todas las partes interesadas, incluyendo los potenciales proveedores nacionales y extranjeros, la sociedad civil y el público en general, a la información sobre contratos públicos, en particular los datos relacionados con el sistema de contratación pública (por ejemplo, marcos institucionales, normas y reglamentos), las adquisiciones específicas (por ejemplo, avisos de convocatorias, llamados a ofertas, anuncios de adjudicaciones, etc.), y la gestión del sistema de contratación pública (por ejemplo, indicadores,

resultados de la supervisión). Los datos publicados deben ser significativos para los usos de las partes interesadas. Además, se debe garantizar la visibilidad del flujo de fondos públicos, desde el inicio del proceso presupuestario y en todas las etapas del ciclo de contratación pública, para permitir a los interesados comprender las prioridades y el gasto del gobierno, y a los formuladores de políticas a organizar las contrataciones estratégicamente (OCDE, 2015b).

Garantizar la competencia durante las modificaciones, renegociaciones o extensiones del contrato es más problemático que durante la adjudicación inicial del contrato. Por esta razón, los gestores de la infraestructura deben limitar el recurso de estas prácticas. Si bien ciertas renegociaciones pueden ser la consecuencia de acontecimientos imprevisibles, otras pueden ser el resultado de un comportamiento oportunista por parte del operador o de la autoridad contratante.

En Chile, las modificaciones y extensiones a los contratos de concesión suceden con frecuencia. Según la investigación de Bitrán et al. (2013), entre 1993 y 2004 hubo un promedio de 3.3 renegociaciones por concesión, lo que representa una indemnización adicional total a los concesionarios de 25% del costo inicial de los proyectos. La mayoría, o 84%, de las modificaciones a los contratos fueron dirigidas por el gobierno, y el 69% por obras complementarias. Cuando las adiciones a los proyectos son comisionadas a través de este mecanismo, se corre el riesgo de evitar los procesos normales de aprobación de proyectos y los controles ejercidos por instituciones como el Ministerio de Desarrollo Social. Además, debido a que se suceden en ausencia de la competencia, es probable que tengan un costo considerablemente más elevado de lo que sería bajo la licitación competitiva. Aunque este fenómeno es frecuente con las concesiones, también ocurren problemas similares con la infraestructura tradicional financiada por el estado. Cabe destacar, sin embargo, que los cambios en los contratos de obras públicas ordinarios también ocurren frecuentemente en todos los países, a menudo surgiendo debido al sesgo de optimismo, los cambios en las especificaciones desde el lado público o de descubrimientos de nuevos asuntos relacionados con la construcción.

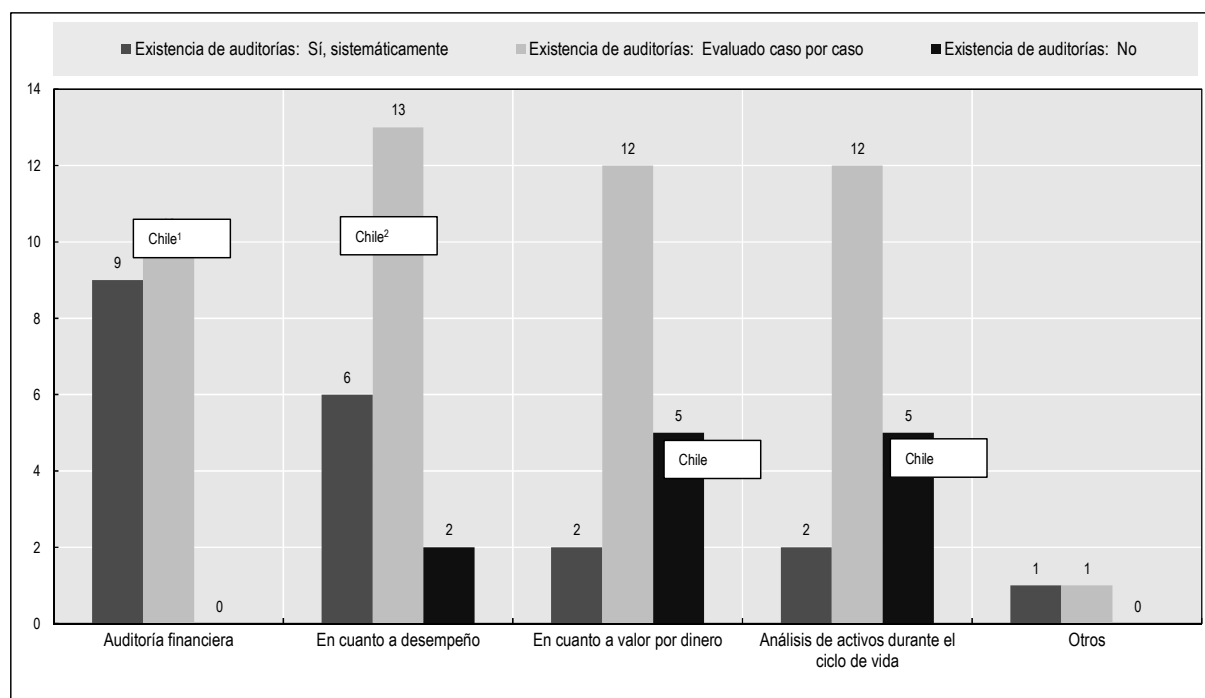
Para reducir la incidencia de dichas prácticas se realizaron una serie de reformas a la ley de concesiones en 2010, incluyendo límites más estrictos a las renegociaciones, tanto en términos de montos como de condiciones, y obliga a licitación de obras. Según el MOP (2017), estos cambios - de manera coherente con el "Plan de Mejoramiento de Obras Concesionadas" del Ministerio - redujeron el número de modificaciones contractuales, limitadas a los casos en que los cambios eran absolutamente necesarios para asegurar el bienestar de la comunidad, todo ello con visto bueno del Ministerio de Desarrollo Social y construyendo las obras correspondiente² mediante procedimientos de licitación pública (MOP, 2017). Además, todas las modificaciones contractuales deben ser aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, así como por el Ministerio de Hacienda y están sujetas al control de la Contraloría General para asegurar que los cambios no afecten el régimen económico del contrato (CCOP, 2015). Queda por ver cuán efectivas han sido estas reformas en términos de reducir la frecuencia de las modificaciones a los contratos a largo plazo. Además de las reformas al marco jurídico que rige sobre las concesiones, es necesario abordar algunas de las causas subyacentes - incluyendo recursos insuficientes para preparar nuevos proyectos y capacidad analítica insuficiente - que impulsan a las autoridades contratantes (el CCOP en particular) a recurrir a modificaciones y extensiones contractuales.

Enfoque sobre el rendimiento durante la vida de un activo

Deben establecerse sistemas para asegurar un enfoque sobre el rendimiento del activo a lo largo de su vida útil.

Un reto para prácticamente todos los países de la OCDE es de aplicar una perspectiva holística a las inversiones en infraestructura (Gráfico 2.2). Los énfasis de la planificación y el financiamiento de infraestructura están muy sesgados hacia la fase de inversión inicial porque ofrece recompensas más inmediatas para los políticos, los promotores de proyectos y los desarrolladores. Cuando se descuidan las fases posteriores en el ciclo de vida del proyecto, incluyendo la operación, el mantenimiento y el abandono, los países corren el riesgo de invertir excesivamente en nueva infraestructura, subinvertir en mantenimiento, operar la infraestructura de manera ineficiente y subestimar los costos de la eliminación. Los países cuyas Instituciones Superiores de Auditoría realizan análisis de activos durante todo su ciclo de vida son, entre otros, Austria, Bélgica, República Checa, Estonia, Dinamarca, Alemania, Irlanda, Italia, Corea, Eslovenia, Suecia, Suiza, Turquía y el Reino Unido.

Gráfica 2.2. Tipo de auditoría realizada por la Entidad Superior de Auditorías con respecto a activos de infraestructura en los países de la OCDE



Nota: Total de encuestados: 23; 1. Según los planes anuales de auditoría; 2. Litigios o Consultas.

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura.

Al agrupar el financiamiento, la construcción, la operación y el mantenimiento, las APP y las concesiones bien estructuradas inyectan un enfoque integral a la gestión de la infraestructura, y brindan fuertes incentivos para asegurar que la

infraestructura se mantenga adecuadamente y que sea eficientemente operada. Al hacer uso extensivo del modelo de concesiones para las carreteras, Chile ha asegurado que proporción significativa de sus carreteras se mantengan a altos estándares internacionales. Sin embargo, en contraste con la mayoría de los países de la OCDE, Chile no tiene una política formal asegurando que el ministerio o agencia competente realice una evaluación del desempeño de cada proyecto (Tabla 2.5). A medida que la red de carreteras envejece y se vuelve más susceptible al deterioro, será cada vez más importante asegurar que se asignen suficientes fondos al mantenimiento. A medida que las concesiones lleguen a su fin y se vuelvan a concesionar, la autoridad contratante debe asegurarse de que los nuevos contratos de concesión incorporen una mayor necesidad de mantenimiento, al establecer estándares apropiados del nivel de servicio y un nivel adecuado de ingresos por medio de peajes.

Tabla 2.5. ¿Existen políticas formales que garanticen que el ministerio o agencia competente realice la evaluación de desempeño para cada proyecto de infraestructura?

Si	No
	Chile
Alemania	Australia
Corea	Austria
España	Bélgica
Finlandia	Dinamarca
Irlanda	Eslovenia
Italia	Estonia
Japón	Francia
México	Luxemburgo
Nueva Zelanda	Noruega
Reino Unido	Suecia
República Checa	Suiza
Turquía	

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura.

Además, la CCOP tendrá que asegurarse de que tiene la capacidad suficiente para vigilar eficazmente los niveles de servicio con respecto al mantenimiento y la gestión de contratos. Preocupaciones han surgido en Chile sobre la gestión de los contratos de concesión durante la fase operativa. Esto se debe en parte a la escasez de recursos, ya que, con el tiempo, cada vez más proyectos entran en sus fases operativas, lo que requiere de mayores recursos para supervisar el desempeño de los operadores. La rendición de cuentas, los roles y las responsabilidades claramente definidos están entre las áreas esenciales identificadas por el marco de gestión de contratos de buenas prácticas en el Reino Unido (Recuadro 2.12). Además, en Chile, la función de monitoreo de concesiones se ha desarrollado bajo una lógica constructiva, con gran énfasis sobre la inspección técnica de obras, lo contrario a una lógica operativa enfocada en el monitoreo de los niveles de servicio (MOP, 2016).

Esto también se relaciona con el rol del gerente de contratos, el Inspector Fiscal, quien es el encargado de hacerle seguimiento a la implementación de los contratos. El Banco Mundial ha notado que, bajo el acuerdo actual, una gran parte de la responsabilidad se concentra en este individuo, con insuficientes recursos, procedimientos y normas para apoyar y guiar el trabajo del Inspector Fiscal (Banco Mundial, 2015a). Dicho modelo tan personalizado puede resultar en una falta de coherencia entre los proyectos. Además, el Inspector Fiscal es un modelo tomado de las obras públicas tradicionales, y como tal se orienta principalmente a la supervisión de las actividades de

construcción. Sin embargo, durante la fase operacional especialmente, las concesiones necesitan supervisar los niveles de servicio usando procesos y criterios estandarizados.

Recuadro 2.12. Buenas prácticas en el marco jurídico de principios de la gestión de contratos en el Reino Unido

La Oficina Nacional de Auditoría del Reino Unido ha desarrollado las buenas prácticas dentro del marco de la gestión de contratos para enfocarse en las actividades que deben llevarse a cabo durante la fase operativa del contrato. Es especialmente relevante para los contratos en los que los servicios se prestan durante un periodo largo (cinco años o más), para asegurar que los niveles de servicio y la relación calidad-precio se mantienen durante la duración del contrato.

El marco abarca 11 áreas de gestión de contratos, incluyendo las fases de planificación, ejecución y desarrollo. Sobre la base de este marco, el Servicio Comercial de la Corona desarrolló 11 principios de gestión de contratos:

1. Asegurar que los contratos sean conocidos y comprendidos por todos aquellos que estarán involucrados en su gestión.
2. Ser transparente con la rendición de cuentas, los roles y las responsabilidades.
3. Establecer y utilizar mecanismos sólidos de gobernanza para gestionar el riesgo y permitir la supervisión estratégica.
4. Adoptar un enfoque diferenciado que está basado en el riesgo.
5. Gestionar los contratos para obtener resultados comerciales y resultados en el servicio público.
6. Aceptar que el cambio sucederá y planificar para él.
7. Medir e informar sobre el rendimiento y utilizar los datos de manera eficiente para incentivar el buen desempeño.
8. Impulsar la mejora continua, la buena relación calidad-precio y captar la innovación.
9. Aceptar que la ejecución exitosa de los grandes proyectos se logra mejor mediante un solo equipo que está totalmente integrado.
10. Asegurar que se establezcan vínculos con las organizaciones y/o con los programas SRM del gobierno.
11. Adoptar y fomentar los comportamientos comerciales maduros.

Fuente: NAO (2016)

www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2016/12/Good_practice_contract_management_framework.pdf
 CCS(2014), www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/395083/Contract_Management_Principles.pdf

Los métodos de contratación pública carecen de una estructura de incentivos similar para adoptar un enfoque holístico en la gestión de la infraestructura. Por lo tanto, es importante que los planificadores de proyectos estimen y presupuesten para la futura operación y los gastos de mantenimiento, en el momento de preparar el proyecto. Las decisiones relacionadas con la elección de tecnologías también deberían basarse en

un enfoque integral. Por ejemplo, las decisiones sobre el tipo de superficie para una carretera deben tener en cuenta el impacto de diferentes soluciones de pavimentación sobre las necesidades de mantenimiento a largo plazo y sobre la seguridad de los usuarios. Al considerar si optan por carreteras pavimentadas o no pavimentadas, los evaluadores de proyectos deben considerar una solución intermedia entre los costos de inversión y de mantenimiento en el análisis de costo-beneficio. Mientras que los planificadores chilenos consideran que normas apropiadas se deben aplicar a las diferentes categorías de carreteras, deben considerar las implicancias de varias opciones sobre los presupuestos de mantenimiento. Además, un análisis de los costos corrientes relacionados con la operación y mantenimiento del activo también debería figurar en la revisión realizada por el Ministerio de Hacienda.

En el caso de las carreteras bajo administración pública, Chile actualmente utiliza una serie de mecanismos para mantener la red vial. Esos mecanismos incluyen la gestión directa por parte del MOP, contratos globales de mantenimiento que abarcan una serie predeterminada de intervenciones dentro de una red vial en particular, y contratos de nivel de servicios, por los que se otorga en los contratistas la responsabilidad de mantener las redes viales públicas a ciertos estándares de calidad y seguridad. En 2011, los contratos globales representaron aproximadamente el 57% del mantenimiento de redes viales (Vivallos, 2013). Los contratos de servicio tienen el beneficio de incentivar a los contratistas a monitorear la calidad de las carreteras y a realizar mantenimientos preventivos. Por lo tanto, tienen el potencial para asegurar que las carreteras se mantienen con un nivel alto, así como de reducir los costos generales de mantenimiento a lo largo de la vida útil de estas carreteras. En la actualidad sólo se utilizan para carreteras pavimentadas, y abarcan el mantenimiento rutinario. Siempre que sea posible, el MOP debería la posibilidad de ampliar el uso de los contratos de nivel de servicio como una forma de mejorar la calidad general de la red vial.

Las unidades de ejecución como la CCOP deberían dedicarles suficiente capacidad a las fases operativas de los proyectos. Esto se debe hacer independiente del método de contratación utilizada – tradicional o concesión. Además, deben asegurarse de que el rendimiento de los activos y los niveles de servicio se supervisen activamente.

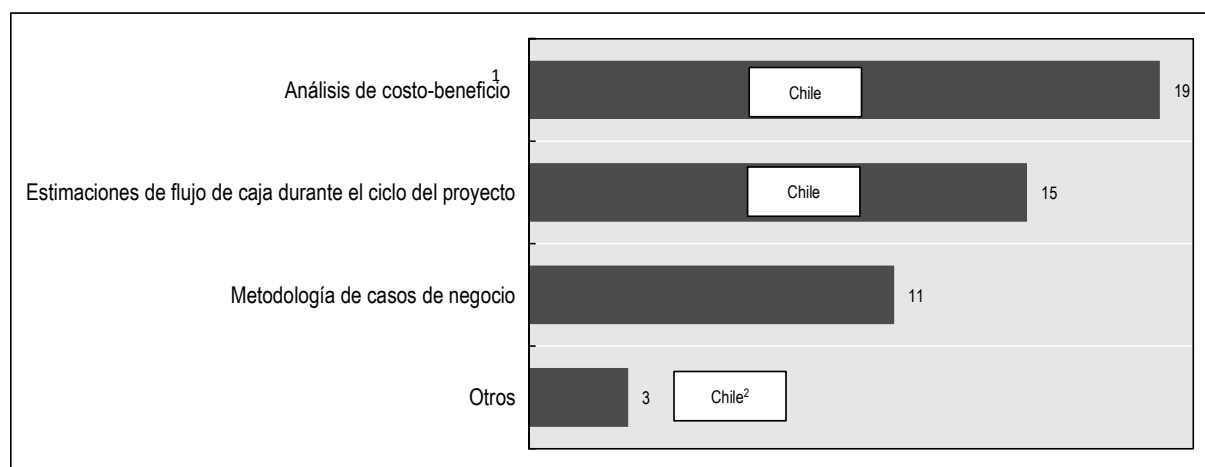
Relación Calidad-Precio (Value for money)

Debería haber procedimientos rigurosos para abordar el valor absoluto y relativo de la relación calidad-precio, es decir, análisis costo-beneficio, la asequibilidad para los bolsillos del sector público y los usuarios, y la transparencia de la información esencial tanto sobre el proyecto como del portafolio de activos en general.

El Sistema Nacional de Inversiones (SNI) de Chile tiene una serie de procesos bien institucionalizados que promueven la relación calidad-precio y la transparencia en el uso de la inversión pública. Uno de los pilares del sistema de inversión pública de Chile es el proceso de análisis social de costo-beneficio (ACB) que está en el centro de la evaluación de proyectos (Gráfico 2.3). Este proceso tiene una serie de fortalezas, incluyendo una tasa de retorno objetivo que es simple y clara, metodologías bien documentadas acerca de cómo llevar a cabo un ACB y una clara separación institucional de los papeles entre el desarrollo de proyectos, la evaluación y la aprobación. Con respecto a este último punto, los ministerios sectoriales como el MOP y el MINVU

preparan y ejecutan proyectos, mientras que el MDS es responsable de revisar y aprobar las evaluaciones sociales de costo-beneficio. Sin embargo, no existe un requisito formal para asegurar un valor absoluto de calidad-precio por la inversión en los proyectos de infraestructura (Tabla 2.6). Como consecuencia, sólo el 40% de los proyectos se someten a análisis de costo-beneficio. De éstos, el 70% se evalúan utilizando los criterios de costo mínimo (Ferro y Mercadier, 2016).

Gráfico 2.3. Estrategias para determinar la relación calidad-precio en Chile y los países de la OCDE



Notas: 1. Incluyendo el Costo Total de Propiedad durante el ciclo de vida, 2. Rentabilidad.

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura.

Tabla 2.6. Proceso formal o requisitos legales para asegurar un valor absoluto calidad-precio por la inversión en los proyectos de infraestructura en Chile y los países de la OCDE

Si	No
	Chile
Alemania ^a	Austria
Australia ^{a1}	Eslovenia
Corea ^b	España
Dinamarca ^d	Estonia
Finlandia ^d	Luxemburgo
Francia ^{a 2}	Suecia
Hungría ^b	
Irlanda ^b	
Italia ^a	
Japón ^b	
México ^c	
Noruega ^b	
Nueva Zelanda ^b	
Reino Unido ^a	
República Checa ^d	
Suiza ^d	
Turquía ^b	

Notas: a. Si en todos los casos; b. En todos los casos por encima de un umbral de cierto valor; c. para casos específicos; d. Sólo Proyectos APP;

1) Sea por Infraestructure Australia o por el departamento de presupuesto;

2) Excluyendo los proyectos financiados por las autoridades locales.

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura.

Un salvaguardio adicional se relaciona con el papel central del Ministerio de Hacienda en la aprobación de hitos clave del proyecto que implican compromisos tales como la documentación de la licitación y la adjudicación del contrato. Al igual que en la mayoría de los países de la OCDE (Tabla 2.7), el proyecto no puede continuar si no se cumplen los requisitos establecidos por el Ministerio de Hacienda. Esto aplica una verificación adicional al sistema, lo que contribuye a garantizar no sólo que los proyectos generen un retorno social positivo, sino que estén bien estructurados en términos financieros, que sean asequibles para el sector público y que no sobrecarguen al estado con riesgos excesivos.

Tabla 2.7. ¿La Autoridad Central de Presupuestos tiene un papel formal como guardián en la aprobación de proyectos de infraestructura?

Si	No
Chile	
Austria	Australia
Bélgica	Estonia
República Checa	Nueva Zelanda
Dinamarca	Noruega
Finlandia	Suiza
Francia	
Alemania	
Irlanda	
Italia	
Japón	
Luxemburgo	
México	
Corea	
Eslovenia	
España	
Turquía	
Reino Unido	
Suecia	

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura

El Sistema Nacional de Inversiones de Chile también exhibe un alto grado de transparencia. Las diversas metodologías y procesos para realizar evaluaciones sociales se publican en el sitio web del MDS, al igual que los precios sociales utilizados en esas evaluaciones. Una Base en línea de Datos de Proyectos Integrados proporciona información relacionada con el estado y los costos de todas las inversiones públicas, permitiendo así a la sociedad civil, al sector privado y al público en general hacerles seguimiento a las inversiones en todos los sectores en diferentes regiones. El CCOP dentro del MOP también publica información extensa sobre concesiones durante cada fase del ciclo de vida del proyecto. Este sistema, que combina procesos rigurosos, revisión independiente y un alto grado de transparencia, ha contribuido sin duda a la relativamente alta calidad y eficiencia de las inversiones en infraestructura de Chile en los últimos 25 años.

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, **en el campo de las concesiones, la relación calidad-precio puede ser alterada por las modificaciones y extensiones de contratos, por lo que se requiere controles especiales.** Estas prácticas no sólo se pasan por alto el sistema de evaluación social, sino que dan lugar a la adquisición de infraestructuras a un costo mayor de lo necesario, ya que evitan las disciplinas impuestas por la competencia.

Robustos mecanismos de anticorrupción

Los puntos de entrada de la corrupción deben ser mapeados en cada etapa del proyecto público de infraestructura, y se deben mejorar los mecanismos de integridad y anticorrupción.

Chile tiene algunas instituciones independientes fuertes y medidas para prevenir la corrupción en los proyectos de infraestructura (Tabla 2.8). La Contraloría General de la República de Chile juega un papel clave a este respecto, realizando evaluaciones previas de los proyectos de infraestructura para asegurar que cumplen con el contrato, así como las leyes y reglamentos aplicables. La responsabilidad de la Contraloría General también se extiende a la auditoría de los proyectos adquiridos por empresas estatales como la empresa *Metro de Santiago*. Aunque no se le permite a la Contraloría General realizar auditorías de desempeño, ha ampliado el alcance de sus informes de auditoría para incluir principios como la eficiencia, el uso económico y la eficacia. También ha ido extendiendo su responsabilidad desde tener un enfoque estrecho sobre los proyectos, a considerar temáticas y procesos más amplios, con el fin de detectar patrones que pudieran ser indicativos de problemas sistémicos.

Tabla 2.8. Las medidas anticorrupción de Chile en el proceso de gobernanza de la infraestructura

Medidas	Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura (N° de países)			
	Obras públicas	Empresas de propiedad estatal (SOE)	APP/ Concesión	Empresas Privadas Reguladas
Contratistas privados firman códigos de conducta	7 Chile	4 Chile	4 Chile	2
Los miembros del personal de contratistas privados firman pactos de integridad	5	2	4	3
Los contratistas privados están sujetos a controles aleatorios por parte del gobierno/auditores externos	9 Chile	6 Chile	7 Chile	3
Los miembros del personal de los contratistas privados están sujetos a controles aleatorios por parte del gobierno/auditores externos	4	3	4	2
Hay un sistema de advertencia en línea para compartir esquemas de corrupción descubiertas y/o señales de advertencia entre agencias relevantes, en tiempo real	6	5	4	3
Existe una junta de supervisión anticorrupción con una representación de expertos independientes para analizar transacciones y/o mejorar los procedimientos	2	1	1	1
Otros: Auditorías por parte de la Contraloría General de la República	Chile	Chile	Chile	-

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura.

Expertos externos y miembros de la sociedad civil han expresado su preocupación por la posibilidad de que los organismos públicos responsables del gasto en infraestructura sean indebidamente influenciados por actores privados (Engel, 2016). En algunos casos, esto podría implicar el suministro de información privilegiada a un actor privado, proporcionándole una ventaja indebida al actor privado. También puede implicar una excesiva dependencia sobre la experiencia y capacidad analítica de un actor privado. Tales prácticas no siempre son el resultado de un juego sucio, pero pueden ser simplemente la consecuencia de una falta de capacidad técnica y de recursos humanos dentro de la autoridad contratante.

La ocurrencia frecuente de ofertas no solicitadas, particularmente en el ámbito de las concesiones, puede ser un síntoma de la insuficiencia de capacidad y recursos financieros dentro de la CCOP para diseñar y preparar proyectos. La dependencia excesiva en las ofertas no solicitadas plantea el riesgo que el desarrollo de la infraestructura siga una lógica fragmentada, impulsada principalmente por intereses privados, al contrario de una que está basada en una estrategia coherente e integral, que busca satisfacer los intereses públicos (MOP, 2016).

Una fuerte capacidad técnica de las autoridades contratantes les permitirá mantener una relación sana y justa con los intereses privados. Por lo tanto, es importante que las autoridades contratantes como el MOP, identifiquen áreas en las que carezcan de capacidad y conocimiento con el fin de fortalecer esas áreas.

Recopilación, difusión y análisis de datos

La gobernanza de la infraestructura debe basarse en datos. Los gobiernos deberían establecer sistemas que garanticen la recopilación sistemática y la responsabilidad institucional de los datos pertinentes para el análisis, la difusión y el aprendizaje sobre ellos.

Chile, como pionero en concesiones en América Latina, se encuentra en la envidiable posición de contar con un sólido historial de proyectos que han completado su ciclo de vida. A pesar de la relativa extensa experiencia de Chile en el uso de concesiones, particularmente en el sector de carreteras, se debe hacer más para aprovechar esta experiencia a través de la recopilación y análisis sistemático de datos sobre los proyectos (Tabla 2.9). Un obstáculo clave radica en las capacidades analíticas de la CCOP, cuya capacidad de hacer un mejor uso de los datos está restringida por sus limitados recursos. La habilidad para capitalizar y aprender de la experiencia pasada es particularmente importante ahora que una serie de contratos de concesión están terminando y necesitarán ser adjudicados de nuevo.

Tabla 2.9. Sistemas obligatorios para la recopilación y difusión sistemática de datos pertinentes de los proyectos de infraestructura, financieros y no financieros

	Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura (Sí, N° de países)	Chile
<i>Ex-ante:</i>		
Recopilación de datos	16	No
Divulgación de datos	12	No
Uso de datos	10	No
Análisis de datos	10	No
<i>Ex-post:</i>		
Recopilación de los datos de gestión	7	No

Fuente: OCDE (2016a), Estudio de la OCDE sobre la gobernanza de la infraestructura

La reciente creación de la División de Investigación y Análisis Financiero dentro de la CCOP, es un paso en la dirección correcta. Esta división tiene la tarea de establecer procedimientos y estándares para realizar análisis financieros en todas las etapas de un proyecto, monitorear la industria y asumir estudios transversales, todo ello

con el fin de mejorar los procesos (MOP, 2016). Será importante que la unidad cuente con la capacidad y los recursos necesarios para desempeñar sus labores con eficacia, lo que le permitiría servir como un mecanismo para el aprendizaje, la retroalimentación y la difusión de mejores prácticas, utilizando tecnología y herramientas de vanguardia. Además, un requisito previo para generar resultados de investigación es tener acceso a los datos durante todo el ciclo de vida de los proyectos. Para ello, será necesario asegurar que la unidad de investigación esté empoderada con sistemas de información que recopilen y faciliten el acceso a dichos datos (Banco Mundial, 2015a).

Es igualmente importante que los datos sobre los proyectos ejecutados por medios tradicionales se recopilen y analicen sistemáticamente. Un desafío clave para ser capaz de comparar diferentes modos de ejecución de proyectos (contratación tradicional versus APP) descansa en el estándar generalmente más débil de escrutinio y transparencia aplicada a los modos de ejecución tradicionales.

La ITF y la OCDE han recomendado la creación de un Observatorio de Logística para recopilar, analizar y difundir datos sobre el transporte y logística, y para desarrollar indicadores clave de gestión (ITF/OCDE, 2016). Se requiere una capacidad similar para la infraestructura, cubriendo el ciclo completo de vida de la planificación, preparación, ejecución y operación. El establecimiento de una unidad de análisis independiente encargada de recolectar, analizar y difundir datos en todos los modos de ejecución mejoraría la capacidad de Chile para aprender de su experiencia y asegurar que permanezca a la vanguardia en la ejecución de infraestructura.

Resiliencia de la infraestructura pública

Los sistemas de infraestructura deben ser resistentes, adaptables a nuevas circunstancias y a “prueba del futuro”. Los riesgos críticos se materializan y el cambio tecnológico puede alterar fundamentalmente los sectores y las economías.

Los múltiples desastres en los últimos años han demostrado sus impactos significativos y las consecuencias para los ciudadanos. Las interrupciones a los sistemas de infraestructura crítica reparten las dificultades sociales de los desastres de varias maneras. Pueden cortar el acceso a las líneas de vida básicas (servicios de salud, alimentos, combustible, sistemas de pago), dejar a los ciudadanos por un período prolongado sin electricidad, las comunicaciones y la movilidad confiable que la infraestructura proporciona, y pueden producir graves impactos económicos al impedir la movilidad de la mano de obra y las mercaderías. Según el índice de Riesgo Mundial (ADI, 2016), Chile ocupa el lugar 11, como país más expuesto a los peligros naturales mundialmente. Sin embargo, debido a su baja susceptibilidad y bien desarrolladas capacidades de superación y adaptación, sólo ocupa el puesto 22 en el índice de Riesgos Mundiales.

En Chile, la responsabilidad por la política de cambio climático y la política ambiental generalmente reside en el Ministerio de Medio Ambiente. Sin embargo, aparte de la obligación de realizar evaluaciones de impacto ambiental como parte de las actividades de preparación de proyectos, la aplicación de normas ambientales y el uso de precios sociales en las evaluaciones costo-beneficio, existen pocos incentivos e instrumentos para incorporar las consideraciones ambientales en la planificación estratégica de la infraestructura y en la toma de decisiones. Las Evaluaciones

Ambientales Estratégicas (EAE) se utilizan para evaluar los riesgos y efectos de los planes de desarrollo territorial local y regional. Sin embargo, su enfoque sobre la gestión del riesgo limita su potencial para actuar como agentes de cambio, por ejemplo, al promover objetivos de desarrollo sostenible a largo plazo (OCDE, 2013a). Se necesitan conceptos de sostenibilidad regionalizados e integrales en la planificación a lo largo del ciclo de vida del proyecto para permitir el cumplimiento con los compromisos internacionales de reducir emisiones y para cumplir con los objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, las ciudades son responsables de una parte significativa de las inversiones en infraestructura, las que, si se invierten sabiamente, pueden contribuir a los esfuerzos nacionales de combinar el crecimiento con el desempeño ambiental (Recuadro 2.13).

Recuadro 2.13. ¿Cómo pueden los gobiernos nacionales apoyar el crecimiento “verde” en las ciudades?

Las ciudades no actúan aisladamente de los niveles superiores del gobierno. Los gobiernos nacionales pueden mejorar la capacidad de las ciudades para actuar sobre el crecimiento verde de las siguientes maneras:

1. Reduciendo la brecha entre los enfoques nacionales y locales con respecto al crecimiento verde. Los planes nacionales frecuentemente no toman en cuenta los elementos espaciales del crecimiento verde, ni las contribuciones a éste, existentes de las ciudades. Las iniciativas urbanas de crecimiento verde pueden correr el riesgo de ser proyectos aislados, y emblemáticos dependientes de ciclos políticos cortos; el crecimiento económico sostenible a largo plazo requiere de un enfoque sistemático, multisectorial y con cobertura en toda la ciudad.
2. Proporcionando la asistencia técnica, el financiamiento y el conocimiento necesario para los proyectos de infraestructura a gran escala – como las redes inteligentes, los trenes de alta velocidad e L+I&D verde – y para ayudarle a las ciudades a medir el impacto económico y ambiental de las iniciativas de crecimiento verde.
3. Establecer metas ambientales nacionales e internacionales y estándares de referencia fuertes para eliminar los obstáculos políticos, prevenir la competencia nociva entre las regiones y promover una “carrera hasta la cima” (OCDE, 2010a). Al mismo tiempo, las ciudades necesitan flexibilidad en la forma en que cumplen estos objetivos con el fin de innovar a nivel urbano las respuestas políticas que luego se pueden escalar.
4. Estableciendo señales de precio e indicadores estándares nacionales de precios, por ejemplo, mediante impuestos sobre el carbono u otros mecanismos de precios. Estos indicadores pueden aumentar los incentivos para que las empresas adopten y desarrollen innovaciones verdes, y ayuden a indicar el compromiso de los gobiernos de avanzar hacia un crecimiento ecológico.

Fuente: OCDE (2013b), *Green Growth in Cities*, OCDE Publishing, Paris.

Recuadro 2.13. ¿Cómo pueden los gobiernos nacionales apoyar el crecimiento “verde” en las ciudades? (cont.)

5. Creando un conjunto común de indicadores ambientales y económicos urbanos para comparar con mejores prácticas y medir el impacto de los proyectos de crecimiento verde sobre las prioridades ambientales, económicas y sociales. Los gobiernos nacionales pueden ayudar a desarrollar una metodología común y apoyar el fortalecimiento de capacidades a nivel subnacional.
6. Rediseñando los impuestos y los subsidios a los gobiernos subnacionales para corregir los incentivos por un comportamiento no sostenible y premiar las ciudades que crean beneficios ambientales más allá de sus fronteras.

Fuente: OCDE (2013b), *Green Growth in Cities*, OCDE Publishing, Paris.

Países como Francia y los Países Bajos han creado una mayor alineación y coherencia entre sus planes de infraestructura y sus objetivos ambientales fusionando los portafolios de medio ambiente y de infraestructura dentro de un solo ministerio (ver los Anexos 2.A1 y 2.A2). Si esto no fuera factible, una alternativa sería establecer una unidad en el centro del gobierno, enfocada en asegurar un enfoque único del Estado para abordar los desafíos ambientales como el cambio climático.

¿Qué tipo de marco de planificación necesita Chile para el futuro?

Una deficiencia clave identificada en el marco de gobernanza de Chile es la falta de planificación de infraestructura a mediano y largo plazo, particularmente en el gobierno central. La inversión en infraestructura eficiente y de alta calidad es un ingrediente esencial para asegurar la productividad a largo plazo de un país, así como la competitividad y el bienestar de su población. La infraestructura, más que otras opciones de política gubernamental, requiere una perspectiva particularmente de largo plazo porque implica altos costos hundidos, en activos altamente específicos que tienen una larga vida útil. Las inversiones en infraestructura pueden, por lo tanto, enmarcar las opciones de desarrollo de un país por décadas. Por lo tanto, si bien las inversiones pueden ser catalizadoras para el desarrollo de un país, las decisiones incorrectas pueden ser desastrosas, porque representan un desperdicio de recursos y pueden comprometer a un país a una vía de desarrollo que no mejora el bienestar y genera fuertes externalidades negativas (por ejemplo, la contaminación del aire).

La necesidad de planificación de la infraestructura

Desafortunadamente, la naturaleza a largo plazo de la inversión en infraestructura encaja incómodamente con la naturaleza de la política moderna. Esto es particularmente cierto en los sistemas democráticos donde los mandatos políticos son cortos y las prioridades políticas a menudo son impulsadas por las necesidades urgentes de la población y la volatilidad de los medios de comunicación. Chile se enfrenta a un desafío particular en este sentido debido a un período presidencial de cuatro años sin reelección inmediata. Esto naturalmente crea un sesgo a favor de programas y políticas que generan resultados evidenciables en el corto plazo.

La naturaleza altamente visible de los grandes proyectos de infraestructura crea una desconexión adicional entre la política y la inversión en infraestructura. Por un lado, los políticos tienen un fuerte incentivo por privilegiar las inversiones en infraestructura que son muy visibles, y por lo tanto “dejar un legado”. Por otro lado, el aporte que hace la infraestructura al desarrollo económico y al bienestar depende de mucho más que sólo el activo físico y, en particular, de la construcción de ese activo. Lo que finalmente genera un retorno económico o social es el servicio que se brinda a través de la infraestructura – el cual requiere que los activos físicos sean operados y mantenidos – junto con activos blandos como el capital humano, procesos y estructuras organizacionales. Desafortunadamente, cuando los incentivos están sesgados hacia dejar un “legado”, estas otras dimensiones pueden ser descuidadas, resultando en inversiones ineficientes que no responden adecuadamente a las necesidades de la población.

A pesar de la relación incómoda entre la política y la infraestructura, la infraestructura no puede ser completamente despolitizada. Ya que las necesidades de infraestructura casi siempre exceden los recursos disponibles, inevitablemente existen soluciones intermedias entre diferentes prioridades. La navegación de estas soluciones intermedias a menudo requiere tomar decisiones difíciles en las que pesan los intereses de diferentes grupos sociales y diferentes valores (por ejemplo, generaciones actuales versus las futuras, urbano versus rural, crecimiento versus el medio ambiente). Estas decisiones no pueden reducirse a un simple ejercicio tecnocrático. En consecuencia, la política tiene un papel crítico en las decisiones sobre la infraestructura. La cuestión es cómo asegurar que la política juegue un papel constructivo dado la desalineación entre los ciclos políticos y los ciclos de vida de la infraestructura.

Parte de la función de la planificación de la infraestructura es alinear las decisiones de inversión con las necesidades del país y los objetivos de desarrollo a largo plazo. También debe servir para enmarcar y guiar las decisiones políticas de modo que las inversiones en infraestructura respondan a necesidades importantes y aseguren la relación calidad-precio a lo largo de la vida útil de un activo.

Un sistema de planificación de la infraestructura debería tener las siguientes características y funciones:

- Estar guiado por una visión de largo plazo y por los objetivos para el desarrollo económico y social del país.
- Tener en cuenta las tendencias e incertidumbres futuras, relacionadas con los asuntos macroeconómicos, políticos, tecnológicos, ambientales, demográficos y sociales.
- Ocuparse de las necesidades actuales y futuras de la población.
- Estar integrado al interior de los sectores para asegurar que todas las gamas de opciones para responder a las necesidades sean consideradas en el proceso de toma de decisiones.
- Estar coordinado entre los sectores para asegurar que las inversiones estén alineadas y generen sinergias.
- Integrado con la planificación de uso del suelo.

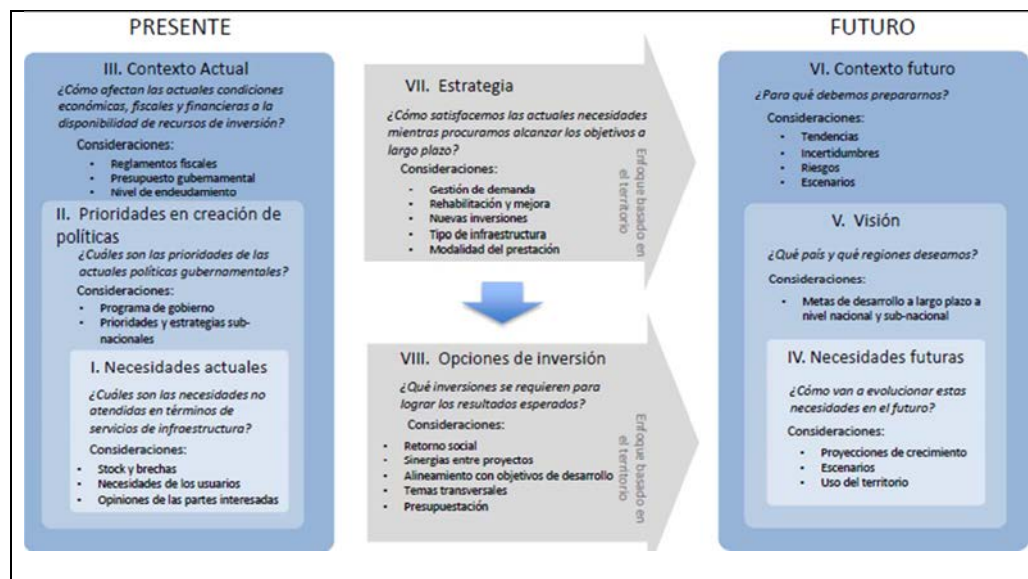
- Alineado con las prioridades del liderazgo político.
- Proporcionar espacio para que el liderazgo político evalúe las soluciones intermedias de forma transparente.
- Adoptar una visión integral de la infraestructura, concentrada en los servicios que esa infraestructura permite.

Elementos de un marco de planificación de la infraestructura

El rol fundamental de un sistema de planificación de infraestructura es crear una **trayectoria habilitante entre las condiciones actuales y un estado futuro deseado**. Implícita en esta definición particular está la necesidad de tener una visión del estado futuro deseado. Esta definición también requiere de una comprensión de las condiciones actuales de las necesidades de la población y las brechas que existen en el acceso a los servicios esenciales. Las decisiones sobre qué infraestructura se debe construir pueden enmarcarse, como parte de una estrategia más amplia para vincular el presente con el futuro.

Las **dimensiones esenciales de un marco de planificación de infraestructura a nivel nacional por tanto** incluyen: una comprensión del estado futuro deseado (la visión), un sentido del contexto futuro, una comprensión de las condiciones y necesidades actuales y una estrategia para vincular las necesidades actuales y la visión del futuro (Gráfico 2.4). El sistema de planificación de infraestructura de Chile a nivel del gobierno central puede así ser evaluado con base en estos diversos componentes.

Gráfico 2.4. Marco de planificación de la infraestructura en Chile



Fuente: Elaboración propia.

I. Necesidades: ¿Cuáles son las necesidades no atendidas en términos de servicios de infraestructura?

La infraestructura crea valor cuando contribuye a satisfacer las necesidades sociales o facilita la actividad económica. Por consiguiente, las opciones relacionadas

con el desarrollo de la infraestructura deben centrarse en las necesidades de los usuarios. La información sobre la cantidad y calidad de la infraestructura existente es un insumo importante para la evaluación de las necesidades. Mantener un inventario de las existencias de infraestructura del país puede proporcionar una base racional para identificar necesidades de infraestructura y las brechas.

Sin embargo, no es suficiente centrarse únicamente en las necesidades actuales. **Las necesidades deben proyectarse al futuro.** Al hacerlo, los planificadores deben tener en cuenta los objetivos de desarrollo a largo plazo del país, junto con el impacto de las tendencias e incertidumbres futuras (ver más abajo).

Las necesidades suelen ser capturadas mejor en el nivel local, cuando se trata de infraestructura que mejora el bienestar, o en el nivel sectorial, cuando se trate de infraestructura que mejora la productividad. Por lo tanto, debe ser el papel de los planificadores sectoriales y regionales desarrollar estrategias para abordar dichas necesidades.

Evaluación

Como resultado del Estado altamente centralizado de Chile, las necesidades de los usuarios en cuanto a infraestructura son generalmente determinadas por los ministerios centrales que tienen la mayor parte del poder de gasto. Sin embargo, este enfoque centralizado crea una brecha entre los planificadores y los usuarios. Para responder mejor a las necesidades de la población, sería importante mejorar las capacidades de los gobiernos locales y regionales para identificar las necesidades, y diseñar formas de satisfacerlas. Una rendición de cuentas más democrática a nivel regional sin duda mejoraría la atención del Estado a las necesidades locales, pero se necesitará una mayor disposición de capacidades y recursos para fortalecer la capacidad de respuesta.

En el corto y mediano plazo, muchos gobiernos sub-nacionales no tendrán suficiente capacidad para planificar y desarrollar proyectos en respuesta a necesidades locales. En paralelo a cualquier proceso de descentralización política y fiscal, es necesario fortalecer las capacidades de planificación de los gobiernos subnacionales. Un uso más proactivo de la participación de las partes interesadas, en particular en la fase de preparación del proyecto, también puede mejorar la capacidad de respuesta a las necesidades de los usuarios (ver Sección 3, Centrándose en las necesidades de los usuarios).

II. Prioridades Políticas: ¿Cuáles son las prioridades políticas del gobierno actual?

Las decisiones de inversión en infraestructura representan una proporción significativa del gasto público total. Por lo tanto, deben estar sujetos a la supervisión de los funcionarios electos y reflejar las prioridades del gobierno nacional y subnacionales. Sin embargo, la influencia de los políticos en la asignación de los recursos de inversión no debe venir a costa de las consideraciones de la relación calidad-precio. Los procesos de toma de decisiones deben crear oportunidades para recibir aportes políticos, pero deben estar cuidadosamente delimitadas para restringir la discreción excesiva, asegurar transparencia y proteger contra el riesgo de la corrupción y el clientelismo. La ausencia de puntos de decisión que requieren aporte político no elimina la influencia política, sino más bien lleva a la oscuridad y a un proceso de toma de decisiones menos transparente.

Evaluación

El Sistema Nacional de Inversiones de Chile tiene un proceso riguroso y una metodología bien establecida para evaluar proyectos que generen una buena calidad-precio. Sin embargo, el sistema actual ofrece un alcance limitado para incorporar las prioridades políticas en el proceso de toma de decisiones. Un papel más formal para los responsables de formular políticas en la planificación general de la infraestructura y en el proceso de selección de proyectos podría contribuir a un mayor grado de transparencia con la priorización de las infraestructuras como a una mejor alineación con las prioridades políticas.

Las metodologías de priorización de proyectos tales como el análisis “multi-criterio” (MCA) pueden proporcionar oportunidades para integrar las decisiones políticas y las prioridades políticas a la toma de decisiones de la infraestructura de una manera transparente (ver más abajo una discusión más detallada de MCA). Además, las metodologías del MCA son capaces de incorporar prioridades adicionales como la equidad entre las regiones, lo que refleja la realidad que el contexto en el cual se ubican los proyectos suele ser muy complejo y que por lo general deben satisfacer más de un objetivo político (Marcelo et al., 2016).

III. Contexto actual: ¿Cómo afecta la disponibilidad de recursos para la inversión las condiciones económicas actuales?

La dotación presupuestaria para la inversión en infraestructura está determinada por las condiciones económicas generales del país y la situación fiscal. Son estas condiciones marco que determinan lo que es posible en el ámbito de la inversión en infraestructura.

Evaluación

El estricto proceso presupuestario anual de Chile y la supervisión del Ministerio de Hacienda aseguran que los proyectos aprobados sean consistentes con las condiciones del marco económico del país. Por otra parte, la ausencia de presupuestos plurianuales plantea desafíos para los planificadores de infraestructura. Excepto para los proyectos más pequeños, las inversiones en infraestructura ocurren en varios años y requieren desembolsos escalonados. A medida que las asignaciones presupuestarias se priorizan para los proyectos en curso, la falta de compromisos a mediano plazo genera incertidumbre tanto para la autoridad contratante como para el contratista. Además, sin visibilidad a mediano plazo de la disponibilidad de recursos presupuestarios, los planificadores de infraestructura tienen dificultades para desarrollar una cartera de proyectos.

IV. Necesidades futuras: ¿Cómo evolucionarán las necesidades en el futuro?

La infraestructura no tiene por objeto atender únicamente las necesidades actuales, sino que también debe prever cómo evolucionarán las necesidades en el futuro. Obviar esto podría resultar en infraestructura que rápidamente se vuelve obsoleta o no puede mantener el ritmo del crecimiento económico o poblacional. El ritmo rápido del cambio tecnológico está creando nuevos desafíos para los planificadores de infraestructura cuyas opciones, ya sean buenas o malas, se sentirán durante décadas.

Aunque el aporte de los usuarios y otras partes interesadas es fundamental para determinar las necesidades actuales, **los planificadores deben buscar más allá para entender cómo evolucionarán las necesidades en el futuro.** Por lo tanto, las decisiones

sobre la infraestructura deberían tener en cuenta las proyecciones del crecimiento demográfico y de tendencias como la urbanización. Las proyecciones del crecimiento futuro también deben integrarse con una visión de largo plazo de uso del suelo, particularmente en las áreas metropolitanas. Dado que las proyecciones de largo plazo son, por naturaleza, falibles, los planificadores deben considerar la aplicación de técnicas de prospectivas como la planificación de escenarios para elaborar vías alternativas de desarrollo para futuras necesidades que podrían servir de base para planes más flexibles y robustos. Los planificadores y los formuladores de políticas necesitarán trazar una trayectoria entre satisfacer las necesidades urgentes de hoy y desarrollar soluciones de largo plazo que se adapten a las necesidades cambiantes de la sociedad.

Evaluación

Una variedad de herramientas de planificación de infraestructura en Chile tiene en cuenta el impacto de factores como la población y el crecimiento económico sobre las necesidades de infraestructura. Por ejemplo, el “Plan Maestro de Transporte para Santiago de 2025” plantea factores tales como el crecimiento demográfico, el uso del suelo - en términos de distribución de la actividad residencial y económica - y las tasas de motorización. Posteriormente, estos factores se introducen a un modelo de transporte para Santiago con el fin de evaluar las implicaciones de las participaciones de diferentes modalidades y derivar alternativas de inversión.

Dado el cronograma necesario para planificar y ejecutar grandes inversiones en infraestructura, **las estimaciones de necesidades futuras podrían beneficiarse de una perspectiva a más largo plazo** (por ejemplo, un período de 30 años podría captar plenamente la magnitud de los cambios resultando de la transformación demográfica). El desarrollo de estas proyecciones requiere la colaboración de institutos de estadística para asegurar la disponibilidad de datos y el uso de metodologías apropiadas. El uso de escenarios también podría inyectarle mayor robustez a las evaluaciones de necesidades futuras al incluir factores que son inherentemente impredecibles tales como el tiempo y el impacto del cambio tecnológico.

V. La Visión: ¿Qué país queremos?

Las decisiones de infraestructura que tendrán importantes implicancias para el desarrollo económico de un país durante las próximas décadas deben ser enmarcadas por una visión para el futuro del país. Por ejemplo, las opciones escogidas de infraestructura para una economía más orientada hacia los servicios seguramente sean muy diferentes de las que se escogen para una economía que depende de la exportación de materias primas.

El papel del gobierno central es proporcionar un modelo de objetivos de desarrollo a largo plazo. Estos objetivos deben ser los suficientemente amplios como para reflejar algún tipo de consenso social que atravesase el espectro político y, por lo tanto, será resistente a los cambios de gobierno. Los gobiernos van a diferir en cuanto a cómo intentan cumplir esos objetivos, pero si la visión es suficientemente robusta, irán en el mismo sentido.

El proceso para establecer estos objetivos dependerá del sistema político, la cultura y las instituciones del país. Sin embargo, independiente del mecanismo, debería ser inclusivo y servir para agrupar las opiniones y expectativas de diferentes partes de la sociedad y las regiones. También debería ser claramente comunicado para que pueda servir de ancla a la formulación de políticas en los diferentes sectores y niveles de

gobierno. De este modo, los planificadores de infraestructura pueden basar sus selecciones y prioridades de inversión en un conjunto de objetivos de largo plazo que contarán con amplio apoyo político.

Evaluación

Actualmente, en Chile no existe una clara visión de largo plazo que esté expresada y comunicada a través de un conjunto de objetivos de desarrollo. En algunos países, la orientación de este tipo es proporcionada por el Ejecutivo o por una organización líder. Por ejemplo, en los Países Bajos, el Ministerio de Infraestructura y Medio Ambiente elabora un plan nacional de ordenamiento territorial (Estrategia Política Nacional de Infraestructura y Ordenamiento Territorial – SVIR). El SVIR vincula el desarrollo espacial y la infraestructura dentro de una visión amplia para el futuro del país en el año 2040. Además, el plan busca incorporar y equilibrar 13 objetivos nacionales definidos por el gobierno. Dado que la SVIR es vinculante por ley en todos los órganos del gobierno central, las estrategias sectoriales deben ser coherentes con ella. De este modo, proporciona un marco general para que el resto del gobierno pueda elaborar planes sectoriales o regionales más detallados (ver el Anexo 2. A2 para una descripción de la estrategia holandesa de planificación de infraestructura).

El Plan Chile 30/30 dirigido por el MOP tiene el potencial de generar una visión y marco general de este tipo, teniendo en cuenta un proceso inclusivo y ascendente empleado en su creación. El reto será asegurar que el resultado del proceso sobreviva a los futuros cambios de gobierno. Idealmente, esta iniciativa también debería diseñarse para servir como guía de pensamiento de largo plazo en todo el Estado y no simplemente en el MOP, para así generar alineación entre los sectores. Para ello, se requiere, la adhesión y aceptación de múltiples ministerios y de los gobiernos regionales y, más importante aún, un fuerte respaldo político. Además, se deberían establecer mecanismos para asegurar que las decisiones de inversión en la infraestructura, a nivel sectorial, estén alineadas con los objetivos de largo plazo.

En el 2007, Francia emprendió un proceso similar llamado *Grenelle de l'environnement*, que consistió en un debate entre múltiples grupos interesados acerca del medio ambiente. Este proceso resultó en la formación de un fuerte consenso sobre los objetivos ambientales. El resultado de este proceso se institucionalizó a través de la legislación y sirvió para enmarcar el desarrollo de infraestructura durante la última década (ver el Anexo 2. A1 para una descripción de este proceso y cómo estaba vinculado al sistema de planificación de infraestructura de Francia).

VI. El futuro contexto: ¿Para qué debemos prepararnos?

Además de guiarse por una visión a largo plazo del país, las decisiones de inversión en infraestructura deben estar a prueba del futuro. Los planificadores de infraestructura deben tener en cuenta las tendencias e incertidumbres de largo plazo en áreas como la economía mundial, el cambio climático y los desastres naturales, la tecnología y la demografía, entre otras, que afectarán el tipo de infraestructura que será necesaria en el futuro. Por ejemplo, las inversiones en infraestructura vial que se están realizando actualmente tendrán que incluir la adopción de tecnologías de automóviles sin conductor en las próximas dos décadas. De manera similar, para Chile -siendo una economía altamente abierta y orientada a la exportación - los futuros caminos de desarrollo de países como China e India tendrán un gran impacto sobre la estructura de la economía chilena.

Aunque muchos de estos factores son imposibles de predecir, éstos deberían estar reflejados en las decisiones de inversión a largo plazo. Las principales incertidumbres, que tienen el potencial de desestabilizar un sector particular de la economía, deben estar en el foco de los esfuerzos de investigación. Una de esas incertidumbres es el impacto del cambio climático sobre los diferentes sectores y regiones del país. Los planes de infraestructura en sectores como la energía, el agua y el transporte necesitan incorporar suficiente capacidad de resiliencia para enfrentar los efectos del cambio climático.

Las sólidas capacidades científicas son una parte esencial para asegurar que el pensamiento a largo plazo sobre las tendencias e incertidumbres del futuro se integre en la toma de decisiones. Sin embargo, no basta únicamente con efectuar investigaciones. La investigación también debe ser integrada a la formulación de políticas y éstas utilizarse como insumo para las decisiones de inversión pública a largo plazo. Se requieren plataformas para traducir los resultados de la investigación en insumos relevantes, para los procesos de formulación de políticas y de planificación. Además, dado que muchas de estas incertidumbres críticas tienen impactos sistémicos sobre múltiples sectores y regiones, se requieren mecanismos para asegurar que la investigación permee al gobierno, tanto horizontal como verticalmente.

Evaluación

En la mayoría de las democracias, las reglas electorales acortan el horizonte de los formuladores de políticas y crean incentivos para que los políticos prioricen los asuntos de corto plazo. En Chile, el desafío es particularmente agudo debido al ciclo electoral de cuatro años con mandatos presidenciales sin reelección inmediata. Por lo tanto, es importante contar con arreglos institucionales que puedan contrarrestar estas presiones, al inyectar una perspectiva de más largo plazo en la formulación de políticas. Algunos países como el Reino Unido tienen instituciones en el gobierno central que se dedican a proporcionar investigación y orientación sobre tendencias a largo plazo, o análisis prospectivo en apoyo a la formulación de políticas (ver el Recuadro 2.14).

Aumentar la capacidad de pensamiento a largo plazo de Chile, ayudará al país en los esfuerzos para cumplir sus compromisos de cambio climático a nivel internacional. La inclusión de conceptos de sostenibilidad en la planificación apoyará a Chile en su camino hacia reducir en un 30% al año 2030 la intensidad de las emisiones de carbono (INDC por sus siglas en inglés) por debajo de los niveles presentes en 2007, contribución presentada en 2015 para el Acuerdo Climático de París.

Recuadro 2.14. Arreglos institucionales en el Reino Unido para fomentar el pensamiento a largo plazo

El Gobierno del Reino Unido incluye una serie de instituciones que trabajan para incorporar la investigación científica, el pensamiento a largo plazo y otros asuntos transversales en la formulación de políticas a través de todo el gobierno.

Oficina Gubernamental para la Ciencia

La Oficina Gubernamental para la Ciencia (Government Office for Science) es una unidad con aproximadamente 80 empleados dentro del Departamento de Comercio, Innovación y Competencias. Su misión es “asegurar que las políticas y decisiones del gobierno estén fundamentadas en la mejor evidencia científica y pensamiento estratégico a largo plazo”. Sus principales responsabilidades incluyen brindarle asesoramiento científico al Primer Ministro y a los miembros del Gabinete de Ministros, asegurar y mejorar la calidad y el uso de la evidencia científica y el asesoramiento en el gobierno y crear y apoyar las conexiones entre los funcionarios y la comunidad científica.

La Oficina Gubernamental para la Ciencia produce informes prospectivos sobre los principales temas de la política pública a largo plazo. Los estudios prospectivos usan la evidencia científica más reciente y el análisis del futuro para abordar problemas complejos y proporcionar opciones estratégicas a la política. Los actuales y recientes estudios prospectivos incluyen trabajos sobre el futuro de las ciudades, el envejecimiento de la población y las competencias y el aprendizaje continuo.

Ver: www.gov.uk/government/organisations/government-office-for-science

Equipo del Programa *Explorando el Horizonte*

El equipo del Programa “*Explorando el Horizonte*” es una unidad dentro del Gabinete de Ministros del Reino Unido que coordina el trabajo estratégico de explorar el horizonte a través de la dependencia gubernamental, aprovechando los conocimientos de expertos dentro y fuera del gobierno. Su rol es analizar tendencias futuras, identificar futuras amenazas y oportunidades, y mejorar la resiliencia de las políticas frente a diferentes escenarios del futuro.

El equipo del Programa Explorando el Horizonte se involucra con expertos externos organizando mesas redondas sobre temas específicos, participando en comunidades de interés que reúnen a diferentes expertos para explorar un tema en particular y fomentando una red de expertos en exploración de horizonte del sector privado.

Ver: www.gov.uk/government/groups/horizon-scanning-programme-team

Comité de Cambio Climático para el Reino Unido

El Comité de Cambio Climático (CCC) es un organismo independiente cuyo objetivo es “asesorar al Gobierno del Reino Unido y las Administraciones Delegadas sobre las metas de emisiones e informarle al Parlamento sobre los avances en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la preparación para el cambio climático”. En el desempeño de este papel, el CCC realiza análisis independiente sobre la ciencia, economía y política del cambio climático, y se involucra con una amplia gama de organizaciones e individuos para compartir evidencia y análisis.

El asesoramiento del CCC sobre los presupuestos y metas para el carbono se refleja en la legislación y en la estrategia de reducción de carbono que tiene el Gobierno. El CCC también ofrece análisis y recomendaciones a los diferentes sectores como energía, edificación, transporte y agricultura.

El CCC está conformado por un Presidente y ocho miembros independientes quienes son todos académicos. Cuenta con una secretaría con 30 funcionarios quienes proporcionan apoyo analítico y corporativo al Comité. El CCC es patrocinado conjuntamente por el Departamento de Energía y Cambio Climático (DECC), el Ejecutivo de Irlanda del Norte, el Gobierno Escocés y el Gobierno de Gales.

Ver: www.theccc.org.uk/

Sin embargo, la estructura institucional de Chile **carece actualmente de tales mecanismos que puedan incentivar el pensamiento a largo plazo** e integrar la investigación a la formulación de políticas.

El programa Presidencial incluye el **compromiso de establecer un Ministerio de Ciencia y Tecnología**³. Esta sería una medida positiva para promover el papel de la ciencia a la sociedad en general y promoverlo, en la formulación de políticas en particular. Una alternativa podría ser la creación de un órgano de asesoramiento científico adscrito a la Presidencia, que podría apoyar a todas las reparticiones gubernamentales con investigación y análisis.

Además de crear lugares institucionales para el pensamiento a largo plazo, **una mejor coordinación entre los órganos de formulación de políticas y las instituciones académicas de investigación podría servir para centrar las capacidades de investigación que tiene el país, en las prioridades y los desafíos del desarrollo a largo plazo**. Deben proporcionarse incentivos para el financiamiento de la investigación que intenta resolver desafíos e incertidumbres críticas del desarrollo. Si bien esto no eliminará la incertidumbre sobre el futuro, mayor investigación puede ayudar a reducirla. Por último, la participación de organismos independientes de investigación científica en el desarrollo de metodologías ayuda a aumentar la legitimidad de las decisiones relacionadas con la planificación de infraestructura y la selección de proyectos. Una notable excepción es el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS⁴), que le proporciona a los Ministerios información sobre el transporte público urbano.

En Dinamarca, por ejemplo, la estrecha colaboración entre el Ministerio de Transporte y la Universidad Técnica de Dinamarca (DTU, por su sigla en inglés) ha sido clave para el desarrollo de un modelo nacional de tránsito. La participación de la DTU y su propiedad del modelo aseguran que el sistema danés de planificación del transporte y priorización de proyectos se beneficie de una fuerte credibilidad y legitimidad entre las partes interesadas y el público en general (ver el Anexo 2. A3 para una descripción del sistema de planificación del transporte de Dinamarca).

VII. La estrategia: ¿Cómo satisfacemos las necesidades mientras perseguimos los objetivos de largo plazo?

Una estrategia sirve para superar la brecha entre las necesidades actuales y las prioridades políticas, por una parte, y como visión para el futuro por otra, tomando en consideración las diversas incertidumbres y riesgos que podrían impedir el progreso hacia los objetivos de desarrollo a largo plazo. Sin objetivos de desarrollo a largo plazo, es probable que las estrategias carezcan de propósito y de una perspectiva a largo plazo. Más aún, en la ausencia de una visión unificadora, es menos probable que las diferentes estrategias regionales y sectoriales se complementen e incluso podrían llegar a ser contradictorias.

Las necesidades sociales y la provisión de bienes públicos pueden ser atendidas a través de una variedad de mecanismos. Por lo tanto, la elección de qué forma usar, para satisfacer las necesidades específicas debe tener en cuenta todas las opciones disponibles. Una primera decisión se refiere a si una necesidad particular debe ser abordada gestionando la demanda o aumentando la oferta. En algunos casos, puede ser preferible usar un enfoque de gestión de la demanda, particularmente cuando ciertos recursos son escasos (por ejemplo, el agua) o cuando el aumento de la oferta puede generar excesivas externalidades negativas (por ejemplo, la contaminación del aire). El uso de la regulación inteligente y la fijación de precios, pueden por lo tanto ser una alternativa o un

complemento a un enfoque orientado hacia la oferta. Por tal motivo, la decisión de invertir en infraestructura debe ser enmarcada dentro de una estrategia más amplia acerca de cómo abordar las necesidades.

En muchos casos, cuando las necesidades son significativas, un enfoque centrado en la demanda será insuficiente (y de hecho puede ser inapropiado), para asegurar que se satisfagan las necesidades. Bajo estas circunstancias, aumentar la oferta será fundamental para mejorar el bienestar. Sin embargo, los métodos usados para aumentar la oferta no se deben limitar a la adición de nueva infraestructura, sino que también deben incluir la rehabilitación y el mejoramiento de la infraestructura existente.

Las opciones de qué tipo de infraestructura se debe construir necesita examinar las tecnologías alternativas de infraestructura para lograr un resultado particular. En el caso del transporte, por ejemplo, las alternativas podrían incluir el transporte de mercancía por ferrocarril, carretera, buque o con una combinación de modalidades. Chile se enfrenta a una decisión importante con respecto a la ubicación de su nuevo puerto de gran escala. Quizás la misma importancia tendrán sus decisiones acerca de qué tipo de infraestructura Chile va a construir para conectar el nuevo puerto a la cadena logística del país.

Los encargados de formular políticas también se enfrentan a decisiones relativas a cómo aumentar la oferta, incluyendo la decisión de privilegiar la prestación pública o privada. Estas decisiones necesitan estar condicionadas por la economía del sector determinado de infraestructura y tener en cuenta las circunstancias del país, incluyendo su ámbito y cultura política, sus instituciones y capacidades en el sector público, su entorno legal y su historia (Hawkesworth and Garin, 2016). Chile ha combinado exitosamente una variedad de modalidades para la ejecución de su infraestructura, incluyendo la contratación tradicional, concesiones, empresas de propiedad estatal y la privatización. Mientras que algunos sectores, como la producción de energía han sido completamente privatizados, en otros, como los puertos y carreteras, múltiples modalidades de ejecución coexisten.

Las decisiones relacionadas con las medidas de demanda versus medidas de oferta, las tecnologías de infraestructura y las modalidades de ejecución requieren de una profunda comprensión de la economía del sector además de una perspectiva sistémica. Un plan sectorial integral que considere la inversión, como componente de una estrategia más amplia para lograr resultados específicos, es más probable que produzca inversiones sólidas versus uno que trata de manejar los diferentes mecanismos y tecnologías aparte. Por último, si bien los planes sectoriales deben dirigirse a satisfacer las necesidades actuales y futuras, también deben guiarse por objetivos de desarrollo a largo plazo. Por ejemplo, Francia y los Países Bajos han desarrollado planes integrales de transporte que se han beneficiado del hecho que la responsabilidad de todas las modalidades de transporte recae sobre un solo ministerio (Anexos 2A y 2B. En el caso de los Países Bajos, la estrategia integral de transporte se enmarca en una estrategia nacional de ordenamiento territorial, que basada en una visión a largo plazo para el país hasta los 2040 y tres objetivos a medio plazo (2028), destinados a mantener a los Países Bajos competitivos, asequibles, vivibles y seguros.

Evaluación

En Chile los ministerios sectoriales usualmente suelen determinar las necesidades en el nivel sectorial, desarrollan estrategias para responder a dichas necesidades, incluyendo el papel de la inversión en infraestructura, e identifican las inversiones específicas en su

sector. Esto es coherente con el papel desempeñado por los ministerios sectoriales en la mayoría de los países de la OCDE con respecto a la planificación de infraestructura.

Sin embargo, existen importantes superposiciones entre ministerios en ciertos sectores, y la delimitación de funciones no está del todo clara. Como se mencionó en la primera sección, tanto el MOP como el MTT tienen funciones de planificación con respecto al sector del transporte, y no siempre hay suficientes consultas entre los dos ministerios. Por lo tanto, aunque el MTT lleva a cabo la planificación del transporte de carga sobre una base multimodal, no tiene responsabilidad de la red de carreteras interurbanas. Esto puede generar problemas de conectividad, particularmente en áreas donde se cruzan diferentes modalidades, como entre los puertos y los sectores de carreteras. También puede resultar en opciones de infraestructura no óptimas.

El MTT ha sido encargado de desarrollar una estrategia de inversión en transporte interurbano para 2017 (Consejo de Políticas de Infraestructura, 2014). **Se trata de una iniciativa prometedor que podría generar una estrategia de transporte más integral y sistémica.** Sin embargo, para lograr este resultado, el proceso de preparación de la estrategia requerirá una estrecha coordinación entre las diversas entidades encargadas de la ejecución de infraestructura de transporte, entre ellas MTT, MOP, MINVU y EFE, así como el Ministerio del Medio Ambiente. También debería considerar la caja de herramientas de políticas completa, cubriendo demanda, oferta y medidas de gobernanza, y no estar limitado al aspecto inversión. Por último, la preparación de la estrategia debería incluir consultas amplias con las partes interesadas pertinentes, como los representantes de los usuarios del transporte, los gobiernos regionales, las asociaciones ambientales, la academia y las asociaciones industriales.

VII. Opciones de inversión: ¿Qué inversiones se requieren para lograr los resultados deseados?

La inversión en infraestructura es un componente esencial de una estrategia que permita dar el salto hacia el futuro. Si las estrategias están enfocadas en los resultados, en las necesidades de los usuarios, y se basan en los objetivos de desarrollo a largo plazo, es más probable que contribuyan a mejorar el bienestar y el crecimiento de la productividad.

Dado que, en Chile, al igual que en cualquier otro país, los recursos son limitados, **es fundamental que sólo las buenas inversiones reciban financiamiento.** En un contexto en donde hay limitaciones presupuestarias, no todas las propuestas de inversión pueden financiarse y, por lo tanto, es necesario darles prioridad a los proyectos más importantes. Por lo tanto, la metodología y los criterios utilizados para seleccionar y priorizar esos proyectos son fundamentales para asegurar que los proyectos generen una buena relación calidad-precio y apoyen los objetivos de desarrollo claves.

El proceso de selección de proyectos también debe dar lugar a las decisiones políticas capaces de sopesar las soluciones intermedias y de comparar las prioridades no sólo dentro de los sectores, sino entre sectores. Por otra parte, demasiada política en el proceso de selección puede socavar la calidad y eficiencia de los proyectos. Por tanto, es importante enmarcar el alcance del agenciamiento político en la selección de proyectos de infraestructura a través de procesos transparentes y estructurados.

Evaluación

Como se mencionó anteriormente, una de las fortalezas del modelo chileno es su **sistema de evaluación social del costo-beneficio, que impone un grado considerable de rigor al proceso de selección de proyectos**. La metodología de evaluación social asegura que sólo los proyectos que generen un retorno social mínimo reciban financiamiento.

Sin embargo, lo que el sistema de evaluación no proporciona es una **base transparente y racional para priorizar los proyectos**. Las decisiones sobre la priorización y ejecución de proyectos dentro de la lista de proyectos que cumplen con el retorno social mínimo se convierten en el resultado de negociaciones políticas y presupuestarias entre los ministerios sectoriales y el Ministerio de Hacienda. Este enfoque esconde las preferencias subyacentes de los tomadores de decisiones y privilegia los proyectos que tienen el apoyo de los funcionarios o políticos que son más capaces de influir sobre el proceso.

Además, la metodología de evaluación social sólo puede alcanzar a proyectos individuales y no logra captar los costos y beneficios sistémicos y más amplios de proyectos concretos. Esto es especialmente importante en el caso del transporte, ya que las decisiones inevitablemente tienen repercusiones sobre el sistema de transporte en su totalidad. Si estos efectos sistémicos no se tienen en cuenta, los beneficios o costos del proyecto pueden ser subestimados. Por ejemplo, la decisión de privilegiar el transporte de pasajeros en un sistema ferroviario tendrá un costo de oportunidad en relación con el transporte de mercancías, que podría no reflejarse en un análisis costo-beneficio estándar. Dinamarca utiliza un modelo de tráfico nacional para predecir el impacto de las nuevas infraestructuras sobre el tránsito y su efecto sobre el resto de la red vial. Este enfoque de modelación les permite a los planificadores del transporte considerar los impactos de un proyecto particular sobre el sistema entero, al evaluar los beneficios de una inversión (ver Anexo 2 A.3).

Además, la metodología del análisis de costo-beneficio social (ACB) discrimina en contra del desarrollo de infraestructura en regiones remotas donde, por ejemplo, los bajos volúmenes de tráfico en el caso de carreteras resultan en menores beneficios económicos. Sin embargo, este tipo de infraestructura puede ser importante para promover el desarrollo económico o para reducir la desigualdad, ambos siendo objetivos políticos válidos. Como consecuencia, las inversiones en infraestructura destinadas para los caminos regionales, con bajo volumen de tráfico (“soluciones básicas”), no están sujetas a los umbrales mínimos de retorno social exigidos por el Ministerio de Desarrollo Social (ver Elección de la modalidad de ejecución, pág. 34). Sin embargo, sigue siendo importante que tales proyectos estén sujetos a alguna forma de priorización. Australia, que se enfrenta a desafíos similares en cuanto a proporcionar accesibilidad a regiones remotas, está considerando un enfoque basado en el riesgo para priorizar las inversiones en mejoras a carreteras en áreas remotas y regionales, las cuales no generan altos retornos positivos basados en un ACB (ver Centrarse en las necesidades de los usuarios, pág. 29).

Otra debilidad del sistema chileno es que no es suficientemente prospectivo. Como consecuencia, puede ser que los proyectos no contribuyan en realidad a los objetivos de largo plazo, o pueden ser altamente vulnerables a cambios futuros de contexto. Un sistema de este tipo también puede discriminar contra proyectos que podrían ser importantes para preparar al país para el futuro, pero para los cuales puede ser difícil demostrar un alto retorno social en el presente. Por lo tanto, las inversiones necesarias

para fortalecer la preparación y la resiliencia contra el cambio climático y los desastres naturales, podrían ser ignoradas bajo el enfoque actual.

Algunos países aplican un marco de análisis multi-criterio (AMC) como una forma de ampliar sus insumos y así incluir factores que escapan a la monetización. Un marco de AMC puede servir como un complemento al análisis de costo-beneficio y puede ser usado para incluir más objetivos a largo plazo y asuntos estratégicos, así como para mejorar la alineación con las prioridades políticas más amplias. También puede ayudar a que las preferencias de los formuladores de política sean más transparentes, y asegurar que se reflejen en el proceso de priorización del proyecto (Recuadro 2.15). Por último, se puede utilizar una metodología de AMC para clasificar los proyectos de forma más transparente, reduciendo así el margen de subjetividad y discrecionalidad en el proceso de toma de decisiones.

Recuadro 2.15. Combinando el Análisis de Costo-Beneficio (ACB) con el Análisis Multi-Criterios (AMC)

La mayoría de los procesos para evaluar proyectos de infraestructura típicamente aplican algún tipo de análisis costo-beneficio. El ACB privilegia los valores monetarios o los factores que pueden convertirse fácilmente en valores monetarios. Su fortaleza reside en su simplicidad lógica y en el hecho de que genera un número singular que puede utilizarse para comparar y clasificar proyectos, incluso entre sectores. El ACB es por lo tanto una herramienta eficaz para filtrar los malos proyectos y asegurar que una cartera de proyectos de infraestructura genere buena calidad para esos precios.

La principal debilidad de ACB es que no se aviene con valores que no se expresen fácilmente en términos monetarios. Sin embargo, las opciones sobre qué infraestructura construir se pueden reducir rara vez a valores puramente monetarios. Factores tales como la contribución de un proyecto a los objetivos de política estratégica, impactos que sólo puedan evaluarse en términos cualitativos (por ejemplo, la biodiversidad) o valores difíciles de cuantificar (por ejemplo, la resiliencia), serán inobservados en un ACB estándar. Esto no significa que tales factores estén completamente excluidos del proceso de toma de decisiones. Si las preferencias se excluyen del análisis formal, a menudo se incorporan de un modo no transparente a la fase anterior o posterior de un ACB.

El análisis multi-criterio (AMC) ofrece un enfoque complementario que incorpora variables tanto monetarias como no monetarias (tanto cuantitativa como cualitativa). Implica asignarles puntuaciones a varios factores, ponderando la importancia de dichos factores y agregando los impactos ponderados de cada factor para generar un valor único y producir una clasificación de mayor puntuación entre los proyectos.

Aplicación del AMC al sector de carreteras en Irlanda

Una combinación de ambas técnicas tiene el potencial de retener el rigor y el enfoque sobre la rentabilidad que tiene el ACB, mientras que se amplían los criterios de decisión para incorporar otros objetivos de política estratégica. La Autoridad Nacional de Caminos de Irlanda desarrolló un marco combinado ACB-AMC para evaluar la Red Nacional de Vías Secundarias en Irlanda. La metodología se utilizó para identificar las carreteras que eran candidatas elegibles para ser mejoradas a un estándar de diseño mayor. Esta estrategia permitió que el proceso de priorización de proyectos tuviera en cuenta objetivos de política como la mejora del medio ambiente, la seguridad, la economía, la accesibilidad y la integración (Gühnemann, Laird and Pearman, 2012).

2.15. Combinando el Análisis de Costo-Beneficio (ACB) con el Análisis Multi-Criterios (AMC) (cont.)

El AMC en Nueva Gales del Sur

El estado Australiano de Nueva Gales del Sur (NGS) también combina el ACB con otros criterios para priorizar los proyectos. Su Marco de Garantía de Grandes Proyectos considera, por una parte, que los proyectos encajan con la dimensión de “Objetivos Estratégicos”, la que incluye la alineación con las temáticas de inversión de NGS, la relación calidad-precio, la capacidad que tiene el proyecto de ofrecerle “una vida mejor” a los ciudadanos (al reducir el costo de la calidad de vida y mejorando la habitabilidad), y por otra, la eficiencia económica. La dimensión de “Aseguramiento del Proyecto” incorpora análisis de costo-beneficio, así como evaluaciones profesionales de la elegibilidad de la gestión del proyecto, y de la evaluación del riesgo. Los proyectos se representan en un plano bidimensional y se clasifican según su posición en el diagrama (Banco Mundial, 2015b).

Fuente: Gühnemann, A., Laird, J., Pearman, A., (2012), Combinando el análisis costo-beneficio y multicriterio para priorizar un programa nacional de infraestructura vial, Banco Mundial (2015b) Priorización de Proyectos de Infraestructura: un marco de apoyo a las decisiones.

Recomendaciones de política

El marco de planificación y gobernanza de Chile ha apoyado el despliegue de variados sistemas de infraestructura de alta calidad y eficiencia, en áreas como autopistas, puertos y aeropuertos, los cuales han sido los principales motores del rápido desarrollo del país durante las últimas dos décadas. Chile aún necesita entregar mucha infraestructura en los próximos años para lograr su estatus deseado como país de alto nivel de ingreso. Sin embargo, las circunstancias cambiantes, muchas de las cuales son una consecuencia del desarrollo del país, están impulsando un cambio en las necesidades, lo que requerirá, a su vez, ajustes en la forma en que la infraestructura es planeada y gobernada.

Las competencias esenciales necesarias para abordar estas nuevas circunstancias

La naturaleza evolutiva de las necesidades de infraestructura, en respuesta a las circunstancias cambiantes, tendrá implicaciones sobre los tipos de competencias que se requerirán del sistema chileno de planificación de infraestructura para el futuro.

1. Capacidades para el pensamiento de largo plazo y sistémico.

Las futuras inversiones en infraestructura tendrán que ser enmarcadas en una visión de largo plazo para el desarrollo del país. Dado que las decisiones de infraestructura actuales tendrán un legado que se extenderá bien dentro del siglo 21, las decisiones no se pueden tomar bajo el supuesto de que la estructura económica y las relaciones comerciales de Chile permanecerán sin cambios. Por lo tanto, la planificación de infraestructura deberá guiarse por una visión del desarrollo del país que tenga en cuenta el futuro aporte de diferentes sectores de la economía, como el turismo, junto con las principales tendencias como la urbanización y el cambio climático. Además, las decisiones en materia de infraestructura tendrán que estar alineadas con las prioridades políticas estratégicas y los objetivos de desarrollo a largo plazo, así como con otras áreas de política pública como la educación.

2. Mejor coordinación de la planificación de infraestructura tanto dentro como entre sectores

Chile tendrá que desarrollar una planificación de la infraestructura más coordinada e integrada en sectores como el transporte y el agua, incluyendo una mayor integración entre las estrategias sectoriales y la planificación de la infraestructura al interior de los sectores. También requerirá adoptar una perspectiva más sistémica e intersectorial para la planificación y priorización de la infraestructura.

3. Capacidad de toma de decisiones de la inversión en infraestructura requerida a nivel local.

A medida que las necesidades locales se conviertan en impulsores más importantes del desarrollo de infraestructura, será importante que Chile pueda identificar, priorizar y responder a las necesidades a nivel sub-nacional. Por lo tanto, será necesario reforzar la capacidad de planificación y gestión de la inversión en los gobiernos regionales y municipales. Esto debería complementarse con formas más proactivas y participativas de interacción y participación con las partes interesadas, para mejorar el conocimiento de las necesidades de los usuarios y desarrollar soluciones adecuadas.

4. El sistema de evaluación y priorización de proyectos deberá incorporar asuntos transversales.

A medida que asuntos transversales como el cambio climático y el desarrollo sostenible ganen en importancia estratégica, se tendrán que integrar mejor a los procesos de evaluación, priorización y selección de proyectos. Además, las evaluaciones de proyectos también deberán incorporar el impacto de las sinergias que resultan de las inversiones complementarias, así como de la infraestructura de múltiple uso. Sin embargo, los cambios a las metodologías de evaluación de proyectos y a los criterios de selección no deben hacerse a cambio de las consideraciones de rentabilidad y eficiencia.

5. Las respuestas a las necesidades de infraestructura deben tener en cuenta toda la caja de herramientas de política incluyendo inversión pública, participación privada, rehabilitación y actualización, tecnología, regulación y los impuestos.

A medida que disminuyan los retornos marginales de las nuevas inversiones, será cada vez más importante asegurarse de que el proceso de selección de proyectos ofrezca una buena relación calidad-precio al priorizar los proyectos de mayor rendimiento. En algunos casos, aumentar la oferta de infraestructura no será la respuesta óptima a las necesidades específicas. Los planificadores deben tener, por tanto, la capacidad de evaluar una amplia gama de opciones de política. Así, las nuevas inversiones en infraestructura deberán sopesarse con alternativas tales como la gestión de la demanda, utilizando tecnología y herramientas de precios, o rehabilitando y actualizando la infraestructura existente. Por consiguiente, la planificación de la infraestructura deberá estar estrechamente integrada con otros aspectos del nivel de política sectorial, como la regulación.

6. Debe haber una mejor coordinación entre la planificación de la infraestructura y la planificación del uso de suelo.

La planificación de uso del suelo es una herramienta esencial para garantizar la habitabilidad en las grandes ciudades que enfrentan la doble presión del crecimiento

demográfico y la urbanización. La planificación de uso del suelo también es fundamental para asegurar la coordinación entre el desarrollo de la vivienda y la inversión en infraestructura para poder así obtener un crecimiento urbano sostenible. Finalmente, a medida que Chile avanza hacia el momento de tomar una decisión sobre grandes proyectos como el Puerto de Gran Escala, una mejor planificación de uso del suelo será clave para asegurar la inversión oportuna y eficiente, en la infraestructura complementaria como corredores de carga y puertos secos.

Recomendaciones clave

Para cumplir con estas prioridades, serán necesarias varias reformas al sistema de infraestructura y planificación de Chile. Estas reformas se pueden agrupar en tres dimensiones: asuntos institucionales, metodológicos y de capacidad/recursos. En Tabla 2.10 se puede encontrar una lista detallada de las brechas de gobernanza y las soluciones agrupadas por los requisitos de la gobernanza.

Institucional

1. Crear un espacio institucional para el pensamiento a largo plazo y la política basada en evidencia, en el gobierno central.

Existe un desencuentro fundamental entre la inversión en infraestructura, cuya naturaleza es de largo plazo y los ciclos políticos que son de corto plazo, en particular en las democracias. El sistema electoral de Chile genera fuerzas particularmente poderosas que dirigen la atención de los encargados de políticas al corto y mediano plazo. Esto puede ser problemático para la toma de decisiones en infraestructura, ya que puede sesgar las decisiones hacia necesidades inmediatas en detrimento de los objetivos a largo plazo. Lo ideal sería que la planificación de la infraestructura equilibre los dos conceptos, las necesidades a corto plazo y una visión general para el país, de largo plazo.

La formulación de políticas basada en evidencia y fuertemente respaldada por la investigación científica, proporciona una protección natural contra las presiones de corto plazo. El pensamiento a largo plazo también puede ser un foco explícito, proporcionándole un espacio institucional. Un contrapeso institucional en el gobierno central, con el mandato de desarrollar investigaciones a largo plazo basadas en la política científica, puede ayudar a mover el centro de gravedad desde el enfoque actual en el corto plazo. Dicho organismo podría agrupar las siguientes funciones:

- Generar investigación y realizar análisis prospectivo sobre temas estratégicos y asuntos transversales.
- Colaborar con universidades y centros de investigación para investigar desafíos estratégicos a largo plazo.
- Modelar el foco de investigación que tienen las universidades y los centros de estudios mediante la asignación de fondos para la investigación.
- Coordinar con las organizaciones gubernamentales para desarrollar políticas basadas en la ciencia.
- Apoyar a los departamentos gubernamentales en la aplicación de técnicas prospectivas.

2. Establecer un Órgano Central de Asesoramiento sobre la Infraestructura para orientar la toma de decisiones y priorización de la infraestructura.

Las opciones futuras de infraestructura tendrán que adaptarse cada vez más a las necesidades locales, pero también ser guiadas por una perspectiva más de largo plazo. Además, tendrán que tener en cuenta asuntos transversales como el cambio climático, considerar las sinergias entre proyectos y entre sectores, establecer prioridades entre los sectores y encontrar soluciones negociadas de forma transparente y responsable. Las decisiones sobre en qué infraestructura se debe invertir, tendrán que considerar una gama más amplia de factores y, por lo tanto, serán cada vez más complejas. A medida que disminuyan los retornos marginales, tomar las decisiones correctas será cada vez más importante para asegurar que la infraestructura siga contribuyendo al crecimiento de la productividad y al bienestar.

Para poder tomar las decisiones correctas en el futuro, Chile deberá fortalecer su capacidad de evaluar las necesidades de infraestructura a largo plazo, y reforzar su capacidad de planificación y de toma de decisiones. Actualmente no existe ninguna institución dentro del gobierno central que desarrolle el tipo de pensamiento a largo plazo, capaz de soportar la evaluación de futuras necesidades de infraestructura en múltiples sectores. Además, la capacidad de toma de decisiones se comparte entre los ministerios sectoriales, sin mecanismos que permitan pensar en la infraestructura de manera intersectorial y sistémica. Las decisiones fundamentales sobre cuánto y qué construir son esencialmente tomadas por las unidades de ejecución, lo que crea un inherente conflicto de intereses.

Una institución central dedicada a evaluar las necesidades de infraestructura en el largo plazo y proporcionar supervisión y apoyo a la planificación de la infraestructura, podría servir para fortalecer la calidad y la solidez de la toma de decisiones en materia de infraestructura. Cumpliría con la función de ser un órgano consultivo independiente encargado de apoyar la planificación de infraestructura y ayudar en la priorización general de gasto en infraestructura de Chile. Apoyaría las acciones de los ministerios sectoriales y, a veces, los desafiaría al proporcionar una perspectiva independiente sobre las necesidades de la infraestructura. Sin recomendar un hogar específico para tal institución dentro de la administración pública chilena, debe ser independiente de las unidades de ejecución y debería abarcar todos los sectores de infraestructura. Los miembros del órgano consultivo deberían ser cuidadosamente seleccionados para no privilegiar a un partido político o el lobby de una industria en particular, y así asegurarse que proporciona asesoramiento imparcial a los encargados de formular políticas. Como ejemplo, en respuesta a los retos de coordinación entre los departamentos gubernamentales, Australia ha creado una autoridad independiente que es responsable de evaluar las necesidades en la infraestructura, de desarrollar una estrategia para satisfacer dichas necesidades y de priorizar las inversiones en infraestructura (ver Anexo 2. A4 para una descripción del papel de Infrastructure Australia en la planificación de infraestructura).

Algunas de las funciones que deberían asignarse a una institución de este tipo son:

- Evaluar las necesidades de infraestructura a largo plazo mediante la investigación y la aplicación de técnicas de prospectiva.
- Trabajar con el gobierno central para desarrollar objetivos de desarrollo a largo plazo, los cuales serían insumos para la planificación de infraestructura.

- Brindar asesoramiento, capacitación y apoyo a los gobiernos subnacionales para fortalecer su capacidad de identificar y priorizar sus necesidades en infraestructura, planificar y ejecutar inversiones.
- Desarrollar metodologías para priorizar proyectos dentro y entre sectores.
- Elaborar un plan nacional de infraestructura y una lista integral de proyectos prioritarios que reflejen las prioridades políticas y los objetivos de desarrollo a largo plazo.
- Proporcionar orientación y asesoramiento sobre la elección del modo de ejecución, como la conveniencia de utilizar concesiones o APP en diferentes sectores, así como sobre la elección de modelos de recuperación de costos.
- Asesorar sobre una cartera equilibrada de modos de ejecución que asegure un flujo continuo de inversión procedente de los planes de inversión territorial, para así mantener la coherencia de las iniciativas, independientemente de la fuente de financiamiento.
- Recopilar y analizar sistemáticamente datos sobre las inversiones en infraestructura a lo largo de sus ciclos de vida.
- Desarrollar y difundir las mejores prácticas en la preparación, evaluación, selección, estructuración, financiamiento adquisiciones, etc.

3. Crear una visión más integrada y coordinada de la planificación del transporte.

Un sistema de transporte moderno y eficiente debe permitir un traslado fluido entre las diferentes modalidades de transporte, entre las regiones y entre el nivel nacional y local. Planificar las inversiones en la infraestructura de transporte requiere, por lo tanto, una visión sistémica del transporte que integre todos los modos de transporte y las escalas geográficas. Por otra parte, las opciones de infraestructura deben ponderar los méritos de los diferentes modos, ya que a menudo son sustitutos (por ejemplo, ferrocarril versus carretera).

La planificación del transporte actualmente se distribuye entre varios ministerios dependiendo del modo de transporte y la escala geográfica (por ejemplo, vías urbanas versus autopistas interurbanas) con pocos mecanismos disponibles para la coordinación. Un mayor nivel de integración y coordinación de la planificación del transporte será necesario para asegurar que el sistema de transporte de Chile apoye el crecimiento de la productividad y la competitividad en el futuro.

Un paso clave en esta dirección sería aclarar y racionalizar la distribución de funciones y responsabilidades entre los distintos ministerios que participan en el transporte, particularmente en lo relacionado a las funciones de planificación, con el fin de reducir los problemas de coordinación y crear una visión más integral para la planificación del transporte. Debe asignarse la responsabilidad de desarrollar una estrategia general para el sector del transporte que integre todas las modalidades de transporte, incluyendo los puertos, carreteras, ferrocarriles y aeropuertos. La estrategia del sector de transporte serviría como un marco para orientar los planes más detallados a nivel sectorial (por ejemplo, carreteras, puertos, ferrocarriles y aeropuertos).

Finalmente, se requiere una mayor integración con la planificación del uso de suelo para incorporar proyectos significativos de importancia nacional. En la ausencia de un plan nacional de ordenamiento territorial, las estrategias sectoriales deberían incorporar una dimensión de uso del suelo con el fin de identificar y preservar terrenos para la infraestructura clave como las rutas de carga, las plataformas logísticas y las autopistas.

Metodológico

4. Desarrollar un proceso y criterios más formales para seleccionar entre las modalidades de ejecución de infraestructura.

Chile actualmente no aplica un análisis de precio-calidad u otros criterios formales para seleccionar modos de ejecución de infraestructura. La CCOP ha dependido de sus muchos años de experiencia con las concesiones en el sector vial y en la demanda de inversionistas para permitirse identificar proyectos que califican como concesiones. Por lo tanto, el principal criterio para determinar si un activo de infraestructura se ejecuta utilizando el modelo de concesiones o por medio de la contratación tradicional, ha sido la recuperación de costos. Sin embargo, la recuperación de costos puede tener un papel menos importante en el futuro, sobre todo porque disminuye el número de proyectos en el sector vial que puedan proporcionar una recuperación total de los costos. Además, los criterios de recuperación de costos pueden no ser aplicables a otros sectores, como salud, en donde se están desarrollando las APP.

Si Chile desea seguir confiando en el financiamiento privado para el desarrollo de su infraestructura, sería beneficioso adoptar un enfoque más sistemático para seleccionar el modo de ejecución apropiado. Un enfoque de este tipo formalizaría los criterios utilizados para resolver la selección del modo de ejecución, y establecería un proceso más formal para enmarcar la selección del modo de ejecución. Los criterios podrían incluir el análisis de precio-calidad (Value for Money), considerando sus propias limitaciones.

Dado que las concesiones y las APP se implementan a través de varios sectores (carreteras, puertos, aeropuertos, salud, etc. y por diferentes unidades de ejecución (CCOP y algunas empresas estatales), la orientación debería ser lo suficientemente amplia e integral como para aplicarla a todos los sectores que probablemente implementarán el modelo concesiones o el modelo APP. La orientación puede ser desarrollada por el mencionado Órgano Consultivo de Infraestructura (Ver Recomendación 2), que también proporcionaría asesoramiento sobre la conveniencia de proceder con un modo de ejecución particular, junto con recomendaciones sobre la estructura financiera y jurídica adecuada para los proyectos.

5. Desarrollar un plan nacional de infraestructura y una lista corta de proyectos prioritarios.

Un plan nacional de infraestructura que identifique las prioridades estratégicas y produzca una lista corta de proyectos prioritarios ayudaría a alinear las inversiones en infraestructura entre sectores y aseguraría que las inversiones contribuyen a los objetivos de desarrollo a largo plazo. Dicho plan de infraestructura debería ser desarrollado por el mencionado Órgano Consultivo de Infraestructura (ver Recomendación 2) y guiado por procesos formales para asegurar que no privilegie a ningún sector en particular y que aplique una visión sistémica de la infraestructura.

El proceso de planificación debería considerar las escalas temporales correspondientes. Esto incluye la visión a largo plazo para el año 2030, una perspectiva de mediano plazo a través de un instrumento quinquenal móvil y finalmente proyectos de la lista corta preseleccionados para el presupuesto del próximo año.

Los proyectos prioritarios deberían ser seleccionados con base en una metodología y criterios transparentes. Para ser incluido en una lista corta, los proyectos tendrían que demostrar que contribuyen a lograr los objetivos de largo plazo y que no están en conflicto con otras inversiones. Otros factores que podrían considerarse son las posibles sinergias y complementariedades con otros proyectos. La tarea de elaborar dicha lista corta de proyectos debería asignarse a un actor, como el Órgano Consultivo de Infraestructura, que no desempeña un papel en la ejecución de infraestructura, evitando posibles conflictos de interés.

Aunque el Plan y la lista corta no tienen que ser vinculantes, deberían constituir el punto de partida para las negociaciones presupuestarias. Las discrepancias entre el plan y las inversiones concretas deberían ser identificadas por el Contralor General y revisadas por el Parlamento.

6. Ajustar la metodología de evaluación de proyectos para incorporar prioridades políticas estratégicas, objetivos de desarrollo a largo plazo, materias transversales y efectos sistémicos en la priorización de proyectos.

La metodología de evaluación social utilizada para evaluar y filtrar los proyectos de infraestructura proporciona una base rigurosa para asegurar que las inversiones ofrezcan una buena relación calidad-precio. Sin embargo, el análisis costo-beneficio (ACB), aun cuando incorpora precios sociales, no toma en cuenta factores que son difíciles de monetizar.

Un marco de análisis multi-criterio (AMC) podría complementar la metodología existente de evaluación social mediante la ampliación de los criterios para incluir los objetivos de desarrollo a largo plazo y las prioridades de la política estratégica. Existen diferentes posibilidades para aplicar el AMC junto con el análisis de costo-beneficio. El AMC se podría aplicar a aquellos proyectos que cumplan con el objetivo de retorno social mínimo y así desarrollar una lista corta de proyectos priorizados. Alternativamente, las dos metodologías se podrían integrar (ver el Recuadro 2.15 abajo). Independientemente del enfoque específico adoptado, un mecanismo transparente que permita que las prioridades estratégicas influyan sobre la priorización de los proyectos, podría crear un espacio para inyectar las prioridades políticas a la toma de decisiones en materia de la infraestructura, sin comprometer la relación precio-calidad.

En el ámbito del transporte, cuando se realiza la modelación del tráfico sobre una base multimodal, (ver el estudio de caso danés, Anexo 2. A3), puede proporcionar información acerca del impacto de proyectos específicos sobre la red de transporte en general. Si bien el desarrollo de este tipo de modelo requiere de bastante experiencia y recursos, podría hacer que los análisis de costo-beneficio social sean más integrales y precisos al considerar los efectos sistémicos.

7. Reformar la gestión presupuestaria.

Chile actualmente descansa sobre un proceso presupuestario anual en base proyecto a proyecto. Este estricto proceso anual, junto con la supervisión del Ministerio de Hacienda, trabaja para asegurar que los proyectos aprobados sean consistentes con las

condiciones del marco económico del país. Sin embargo, con la excepción de los proyectos más pequeños, las inversiones en infraestructura se ejecutan a lo largo de varios años. Para los proyectos de infraestructura más grandes, la falta de compromisos a mediano plazo genera incertidumbre tanto para la autoridad contratante como para el contratista.

Una reforma del proceso presupuestario de Chile basado en las visiones que tiene de su desarrollo a largo plazo ayudaría a los planificadores de infraestructura a desarrollar una cartera de proyectos de hasta 15 a 20 años en el futuro y asegurar financiamiento para iniciativas estratégicas dentro del marco de los planes de infraestructura territorial y de agua del MOP y de otras entidades públicas y privadas.

Compartir el marco interno de gastos integrado a mediano plazo de DIPRES con el MOP y otros ministerios del sector podría ayudar a contrarrestar el enfoque anual de los presupuestos, lo que tiende a obstaculizar las decisiones efectivas de gestión del gasto en la asignación de recursos que considere varios años. Las estimaciones prospectivas del gasto más allá del año fiscal aclaran las implicaciones de las decisiones presupuestarias. Las recomendaciones detalladas para el sistema presupuestario de Chile se mencionan en OCDE (2016b), *Presupuestación en Chile*.

Capacidad/recursos

8. Fortalecer la capacidad analítica en la Coordinación de Concesiones (CCOP) para la preparación, el monitoreo y el análisis de proyectos.

La capacidad de las autoridades contratantes de trabajar en estrecha colaboración con los socios privados, pero a la vez conservando una autonomía total sobre la toma de decisiones, es esencial para asegurar que las inversiones en infraestructura representen un buen “valor por el dinero” para los contribuyentes y los usuarios. Esto es particularmente relevante para las concesiones y las APP debido a las relativamente grandes inversiones y a la duración de los contratos.

Una insuficiente capacidad y recursos de la autoridad contratante podrían resultar en una excesiva dependencia de los socios privados para efectuar el proceso de preparación del proyecto. La limitación de recursos también puede incentivar el uso de modificaciones y extensiones del contrato como medio para ejecutar la infraestructura. Un débil monitoreo del desempeño de los contratistas podría resultar en un deterioro de los activos de la infraestructura, y en una disminución de los niveles de servicio. Prácticas de este tipo podrían reducir la competencia en el campo de las concesiones, afectar a relación precio-calidad y aumentar los costos de largo plazo para los usuarios y los contribuyentes.

La Coordinación de Concesiones (CCOP) debería reducir su dependencia sobre las empresas del sector privado para ejecutar el trabajo de la preparación de los proyectos, y realizarla más en casa. También debería fortalecer su capacidad de supervisar eficazmente los contratos de concesión. Esto requerirá fortalecer su capacidad analítica junto con un aumento proporcional de sus recursos. Aunque esto tendrá implicancias presupuestarias a corto plazo para el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Obras Públicas, dependiendo de dónde se consiguen los recursos, tendrá implicancias positivas sobre la asequibilidad de la inversión en infraestructura de largo plazo.

9. Aumentar la capacidad de recopilar, analizar y difundir los datos.

La recopilación sistemática, el análisis y la difusión de datos sobre la inversión y el desempeño en infraestructura, son fundamentales para mejorar la toma de decisiones. Una mayor capacidad de análisis de datos dentro de la Coordinación de Concesiones (CCOP) podría mejorar la gestión de las concesiones, fomentar un mejor desempeño y mejorar la toma de decisiones y el diseño de contratos.

La información también se debería aplicar para mejorar la gestión de la infraestructura ejecutada por medios tradicionales. Una función central de análisis de datos dentro del Órgano Consultivo de Infraestructura (ver la Recomendación 2 anteriormente mencionada), podría servir para apoyar la toma de decisiones y la gestión de la infraestructura en todos los departamentos de planificación y las autoridades contratantes.

El MOP debe apoyar estos procesos que intentan promover mayor transparencia y una gestión eficiente mediante el uso de tecnología y herramientas de última generación, la digitalización y la integración de las tecnologías digitales para reemplazar o rediseñar los trámites por escrito, y para estandarizar los procedimientos. Esto no sólo garantizará la transparencia y el aumento de la competencia, sino que también simplificará los procesos de gestión de contratos, impulsará los ahorros de costos y la integración de la información disponible. Estas herramientas y estándares también se deben aplicar a los niveles subnacionales del gobierno, donde sea apropiado y factible, para lograr mayor eficiencia.

10. Fortalecer la participación de las partes interesadas, en particular durante la fase de preparación del proyecto, con el fin de identificar las necesidades de los usuarios e integrar su retroalimentación al diseño del proyecto.

El involucramiento de las partes interesadas puede mejorar la capacidad de respuesta a las necesidades locales, aumentar la legitimidad y la calidad de las decisiones en materia de infraestructura, y prevenir posibles oposiciones. Para generar estos beneficios, la participación de las partes interesadas en Chile deberían evolucionar desde un enfoque “de talla universal” a uno que llega a solicitar el aporte de las partes interesadas/afectadas y de los usuarios, con un proceso adaptado a las circunstancias y necesidades particulares de cada proyecto. Esto requeriría, por una parte, ampliar la caja de herramientas participativas para incluir una gama más amplia de técnicas que podrían aplicarse con base a las circunstancias del proyecto y, por otra parte, extender los aportes de las partes interesadas más allá de un enfoque estrecho sobre los asuntos ambientales. Estos cambios tendrían que ser apoyados mediante la elaboración de directrices y con oportunidades de capacitación, y potencialmente reforzados con la regulación y el fortalecimiento institucional y las reglas administrativas.

11. Fortalecer la capacidad de los gobiernos subnacionales para realizar la planificación de infraestructura.

La expectativa de una mayor transferencia de poder de decisión sobre la infraestructura a los gobiernos subnacionales es un paso positivo hacia una mayor capacidad de respuesta a las necesidades locales. Sin embargo, para que esta transferencia de responsabilidades sea beneficiosa, debería ir acompañada de un fortalecimiento significativo de las capacidades que tienen los gobiernos subnacionales para planificar y gestionar las inversiones en infraestructura. Más específicamente, los gobiernos

regionales y locales tendrían que gradualmente desarrollar la capacidad de identificar con precisión las necesidades de los usuarios, evaluar las opciones de infraestructura, realizar evaluaciones de proyectos, efectuar las adquisiciones de proyectos y monitorear la implementación. Dicha transferencia de competencias debería ser apoyada por el gobierno central mediante la provisión de una amplia formación, asesoramiento y entrenamiento. Un Órgano Consultivo de infraestructura a nivel central (ver Recomendación 2), podría encargarse de prestar apoyo a los gobiernos subnacionales.

Tabla 2.10. Brechas de gobernanza y soluciones

Requisitos	Brechas de gobernanza	Soluciones
Planificación a mediano y largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> Falta de una orientación central institucionalizada para la planificación de infraestructura en forma de una visión y objetivos de desarrollo a largo plazo para el país. Falta de planificación a mediano y largo plazo. Falta de instituciones y una cultura que promueva un pensamiento a largo plazo y una formulación de políticas basada en la evidencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Asignar la responsabilidad de desarrollar una orientación centralizada en materia de objetivos a largo plazo que deben ser insumos para la planificación de la infraestructura en todos los sectores. Desarrollar capacidades para el pensamiento a largo plazo dentro del gobierno central.
Coordinación horizontal	<ul style="list-style-type: none"> Alto grado de compartimentación en el gobierno central. No existe un mecanismo a nivel central para coordinar la planificación de infraestructura entre los sectores. Las responsabilidades por la planificación en el transporte se distribuyen entre los múltiples ministerios con una débil coordinación. Insuficiente integración entre infraestructura y la planificación de uso del suelo. Falta de incentivos o instrumentos para incorporar consideraciones ambientales de forma estratégica a la planificación de la infraestructura y a la toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapear la distribución de las responsabilidades tanto en términos de sectores como de funciones (formulación de políticas, planificación y ejecución) y, en caso necesario, reajustar las responsabilidades para reducir la necesidad de coordinación. Desarrollar un plan de transporte integral que abarque todas las modalidades. Mejorar la integración entre la planificación del uso de suelo y la planificación de infraestructuras a nivel subnacional, y desarrollar conceptos y herramientas de ordenamiento territorial para la infraestructura nacionalmente importante. Establecer una unidad dentro del gobierno central enfocado en asegurar una estrategia integral gubernamental para abordar el desafío del cambio climático.
Centrarse en las necesidades de los usuarios	<ul style="list-style-type: none"> La planificación de infraestructura altamente centralizada crea obstáculos para identificar las necesidades a nivel local. La participación de las partes interesadas está limitada en alcance (Impactos ambientales), técnicas (acceso a Internet y herramientas en línea) y nivel de participación (contribuciones por escrito). 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar el alcance de la participación de las partes interesadas más allá de la evaluación de impacto ambiental. Profundizar la participación pública en la toma de decisiones mediante la adopción de técnicas más interactivas y participativas, como las audiencias públicas, los seminarios en línea, los talleres, etc. Desarrollar directrices para la participación de las partes interesadas durante la fase de preparación del proyecto.
Sostenibilidad y asequibilidad de la infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Modificaciones frecuentes a los contratos de concesión, a menudo instigados por el sector público. Extensiones periódicas de los contratos de concesión y relicitación de concesiones retrasadas Presupuestos anuales y por proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la capacidad analítica de la CCOP y asegurar que cuenta con recursos suficientes para preparar los proyectos. Endurecer las reglas que rigen las modificaciones de contrato y asegurar de que el Ministerio de Hacienda las haga cumplir. Introducir compromisos a mediano plazo y así generar certidumbre para los planificadores, la autoridad contratante y los contratistas.
Foco en la gestión a lo largo de la vida útil del activo	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad limitada para monitorear la gestión de las concesiones. No existe la perspectiva del ciclo de vida para gestionar la infraestructura ejecutada por medios tradicionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la capacidad de la CCOP para monitorear la gestión de los activos y los niveles de servicio. Asegurar que los futuros costos de mantenimiento se incluyan en el análisis costo-beneficio del proyecto. Ampliar el uso de contratos de nivel de servicio para el mantenimiento de la red vial.
Precio-calidad	<ul style="list-style-type: none"> Modificaciones frecuentes a los contratos de concesión, a menudo instigados por el sector público. Extensiones periódicas a los contratos de concesión y retraso en nuevas licitaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la capacidad analítica de la CCOP y asegurar que cuente con suficientes recursos para preparar los proyectos.

Tabla 2.10. Brechas de gobernanza y soluciones (cont.)

Requisitos	Brechas de gobernanza	Soluciones
Robustos mecanismos anticorrupción	<ul style="list-style-type: none"> Excesiva dependencia del MOP de la experiencia externa para la preparación de proyectos, lo que puede resultar en susceptibilidad a la influencia de actores privados. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la capacidad técnica de la CCOP y asegurar que cuente con suficientes recursos para preparar los proyectos.
Recopilación, difusión y análisis de datos	<ul style="list-style-type: none"> Uso insuficiente de los datos en la gestión de infraestructura tanto para seguimiento de proyectos en curso como de mecanismos de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer una unidad de análisis independiente encargada de recopilar, analizar y difundir datos en todos los modos de ejecución. Establecer sistemas de información para recopilar y proporcionar acceso a los datos en las diferentes fases de los proyectos.

Notas

1. Conversación con funcionarios del CCOP
2. Toda obra que tenga un valor superior al 5% del presupuesto oficial o mayor a un determinado monto (Ley de Concesiones, Artículos 19 y 20).
3. www.gob.cl/2016/01/18/ministerio-de-ciencia-y-tecnologia-los-aspectos-clave-del-proyecto-de-ley/
4. www.cedeus.cl/

Referencias

- ADI and UNU-EHS (2016), *World Risk Report 2016*, Alliance Development Works and United Nations University Institute for Environment and Human Security, Berlin and Bonn.
- Alignment Project - *Recommended Strategic Approach*, Auckland, New Zealand.
- Banco Mundial (2015a), *Fortalecimiento institucional para el sistema de concesiones de obras públicas en Chile: Diagnóstico, análisis y recomendaciones*, Programa de estudios conjuntos: Gobierno de Chile – Banco Mundial, World Bank Group.
- Banco Mundial (2015b), *Prioritization of Infrastructure Projects: A Decision Support Framework*, Draft Working Paper, The World Bank, G20 Development Working Group, Singapore, mayo 2015.
- Bitran, E., Nieto-Parra, S. and Robledo, J. S. (2013), “Opening the black box of contract renegotiations: An analysis of road concessions in Chile, Colombia and Peru”, *OECD Development Centre Working Papers*, No. 317, OECD Publishing, Paris.
- Burger, P. and Hawkesworth, I. (2013), “Capital budgeting and procurement practices”, *OECD Journal on Budgeting*, Vol. 13/1, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/budget-13-5k3w580lh1q7>.
- CCS (2014), Contract management principles, Crown Commercial Service (CCS), https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/395083/Contract_Management_Principles.pdf
- CCOP (2015), Minuta: Fundamentos y efectos de modificaciones a los contratos de concesión por mejoramiento de proyectos, 18 noviembre 2015, Concession Coordination Unit, Ministry of Public Works, Chile.
- COMICIVYT (2016), Planes Regionales de Infraestructura Urbana y Territorial, Comisión interministerial de “Ciudad, Vivienda y Territorio” COMICIVYT, Government of Chile, 2016
- Commission Mobilité 21 (2013), “*Pour un schème national de mobilité durable*”, Rapport au ministre chargé des transports, de la mer et de la pêche.
- CONADI (n.d.), "Six years after the ratification of ILO Convention 169 Conadi highlights the current process of Indigenous Consultation (A 6 años de la ratificación del Convenio 169 de la OIT Conadi destaca actual proceso de Consulta Indígena)", Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile, Noticias, <http://www.conadi.gob.cl/index.php/noticias-conadi/1360-a-6-anos-de%20-the-ratification-of-the-convention-169-of-the-oit-conadi-highlights-current-process-of-consultation-indigena>, último acceso a 13.03.2017
- Consejo de Políticas de Infraestructura (2014), *Análisis Crítico de los Planes de Infraestructura*, diciembre, 2014, Santiago.
- Danish Infrastructure Investment, Ministry of Transport (2013), *Best Practices Study on Transport Infrastructure Planning and Financing in the EU (Best-Practices-*

- Studie zur Verkehrsinfrastrukturplanung und -finanzierung in der EU*), Final Report, Roland Berger, Berlin.
- Engel, E. (2016), “Infraestructura en Chile: historia de un lobby exitoso”, *Voces, La Tercera*, mayo 8, 2016, Ñuñoa.
- Engel, E., Fischer, R.D. and Galetovic, A. (2001), “Least-Present-Value-Of-Revenue Auctions and Highway Franchising”, *Journal of Political Economy*. Vol.109, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, pp. 993-1020.
- Environment Foundation (2014), The Environmental Guide: Māori and the RMA, <http://www.environmentguide.org.nz/rma/maori-and-the-rma>, último acceso a 13.03.2017
- Ferro, G. and Mercadier, A. (2016), “Technical Efficiency in Chile’s Water and Sanitation Providers”, *Utilities Policy*, Vol. 43, Elsevier, Amsterdam, pp.97-106.
- Flyvbjerg, B. et al. (2004), *Procedures for Dealing with Optimism Bias in Transport Planning*, Guidance Document, The British Department for Transport, London.
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N. and Rothengatter, W. (2003), *Mega Projects and Risk: An Anatomy of Ambition*, Cambridge University Press, London.
- France Stratégie (2014), *Quelle France dans dix ans?*, Rapport au Président de la République, France Stratégie, Paris, France.
- Gerhard Hammerschmid and Kai Wegrich (2016), *Infrastructure Governance and Government Decision-Making*, The Governance Report 2016, Hertie School of Governance, Oxford.
- Gühnemann, A., Laird, J. and Pearman, A. (2012), “Combining cost-benefit and multi-criteria analysis to prioritise a national road infrastructure programme”, *Transport Policy*, Vol. 23, Elsevier, Amsterdam, pp. 15-24.
- Hawkesworth, I., and Garin, J., (2016), “Good Governance and Choosing the Right Infrastructure Delivery Model”, *The Governance Report 2016*, Hertie School of Governance, Oxford, U.K.
- Heritage New Zealand (2016), <http://www.heritage.org.nz/protecting-heritage/archaeology/standard-archaeological-authority-process>, último acceso a 12.02.2017
- Heritage New Zealand Pouhere Taonga Act 2014, Ministry for Culture and Heritage, New Zealand, <http://www.legislation.govt.nz/act/public/2014/0026/latest/DLM4005414.html>, último acceso a 13.02.2017
- IMF (2015), *Making Public Investment More Efficient*, Staff Report, IMF, Washington, D.C.
- Infrastructure Australia (2015), *Australia Infrastructure Audit Report*, Australian Government, Sydney.
- Infrastructure Australia (2016a), *Priorities and reforms for our nation’s future*, Australia Infrastructure Plan, Infrastructure Australia, Sydney.

- Infrastructure Australia (2016b), *The Infrastructure Priority List - Project and Initiative Summaries*, Australia Infrastructure Plan, Infrastructure Australia, Sydney.
- Infrastructure Australia (2016c), *Five Stages of the Assessment Framework*, Available at <http://infrastructureaustralia.gov.au/projects/Stages-of-the-Assessment-Framework.aspx>
- Infrastructure UK (2014), *Markets for PPPs Growing Use, Implications and Lessons Learnt*, Presentation by James Ballinghall at the IADB's "Fiscal Space and Investment Projects: The Role of Public Private Partnerships", Seminar, 3, junio, 2014.
- ITF/OECD (2016), *Logistics observatory for Chile*, International Transport Forum, Paris, <http://www.itf-oecd.org/logistics-observatory-chile>, último acceso a 10.09.2016.
- Le Moniteur, (2016) *Création de la mission d'appui au financement des infrastructures: le décret publié*, <http://www.lemoniteur.fr/article/creation-de-la-mission-d-appui-au-financement-des-infrastructures-le-decret-publie-32181831>
- Marcelo, D., Mandri-Perrot, C., House, S., and Schwartz, J. (2016), *An Alternative Approach to Project Selection: The Infrastructure Prioritization Framework*, *World Bank Public-Private Partnerships Group Working Paper*.
- Marshall, Tim (2009), *Infrastructure and Spatial Planning: Netherlands Working Paper*.
<http://planning.brookes.ac.uk/research/spg/projects/infrastructure/reFuentes/NLWPmay182009final.pdf>
- Marshall, Tim (2013), *Planning Major Infrastructure: A Critical Analysis*, Routledge, New York.
- MIE (2011), *Summary National Policy Strategy for Infrastructure and Spatial Planning*, Dutch Ministry of Infrastructure and Environment, The Hague.
- Ministère de l'environnement, l'énergie et de la mer, (2013), *Mobilité 21, pour un schéma national de mobilité durable*, www.developpement-durable.gouv.fr/Commission-SNIT-vers-un-nouveau.html.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (2014), *Plan Maestro de Transporte Santiago 2025*, Santiago.
- MOP (2012), *Guía de Antecedentes Territoriales y Culturales de los Pueblos Indígenas de Chile*, Santiago De Chile, <http://www.mop.cl/asuntosindigenas/Documents/TerritorialCultural.pdf>,
- MOP (2016), *Concesiones de Obras Públicas en Chile - 20 años*, Ministerio de Obras Públicas, Santiago.
- MOP (2016a), "Elementos de la experiencia Chilena", presentation by Jocelyn Fernández at the OECD Annual Meeting of Senior Infrastructure and Public-Private Partnership Officials, 1, marzo, 2016, Paris.
- MOP (2016b), *Organisational Structure*, Ministry of Public Works, Chile, <http://www.mop.cl/acercadelmop/Paginas/Organigramayestructura.aspx>, último acceso a 07.01.2017

- MOP (2016c), "Minister Undurraga led presentation of the "Guide of Indigenous Peoples: Consultation and Territory (Ministro Undurraga encabezó presentación de la "Guía de Pueblos Indígenas: Consulta y Territorio)", Ministerio de Obras Publica, Noticias, <http://www.mop.cl/Prensa/Paginas/DetalleNoticiaSecundariaMp.aspx?item=2259>, <http://www.gob.cl/2016/01/11/ministerio-de-pueblos-indigenas/>, <http://www.Conadi.gob.cl/documentos/LeyIndigena2010t.pdf>, último acceso a 13.03.2017
- MOP (2017), Second round of consultations, Ministry of Public Works (MOP), Chile, Enero, 2017
- NAO (2010), *The performance and management of hospital PFI contracts*, National Audit Office (NAO), Stationary Office Limited, London.
- NAO (2016), *Good practice contract management framework*, National Audit Office (NAO), United Kingdom, https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2016/12/Good_practice_contract_management_framework.pdf, último acceso a 13.03.2017
- New Zealand Ministry of Transport (2016), *Auckland Transport*, New Zealand Ministry of Transport, Auckland.
- OCDE (2013a), *OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013*, OECD Publishing, Paris.
- OCDE (2013b), *Green Growth in Cities*, OECD Publishing, Paris.DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264195325-en>
- OCDE (2014), *OECD Territorial Reviews: Netherlands 2014*, OECD Publishing
- OCDE (2015a), *Review of Public Governance of Public-Private Partnerships in the United Kingdom*, Working Party of Senior Budget Officials, OECD, Paris.
- OCDE (2015b), *OECD Recommendation of the Council on Public Procurement*, Directorate for Public Governance and Territorial Development, OECD, Paris.
- OCDE (2016a), *OECD Survey of Infrastructure Governance [OCDE Encuesta de Gobernanza de Infraestructura*, OECD, Paris, (base de data)
- OCDE (2016b), Budgeting in Chile, 37th Annual Meeting of OECD Senior Budget Officials, Stockholm, 9-10 junio, 2016.
- Productivity Commission (2014), *Public Infrastructure*, Inquiry Report No. 71, Canberra.
- RMA (1991), ReFuente Management Act 1991 (RMA), Ministry of the Environment, New Zealand, <http://www.legislation.govt.nz/act/public/1991/0069/latest/DLM230265.html>
- Vivallos Medina, L. (2013), *Prácticas Evaluación Comparativa de Agencias de Desarrollo de Carreteras: el Caso de Chile*, World Bank, Washington D.C.
- White, A. (2014), "More competition in building 'good for infrastructure'", The Australian, in OECD (2015), *Effective Delivery of Large Infrastructure Projects: The Case of the New International Airport of Mexico City*, OECD Publishing, Paris.
- Wiewora, A., Keast, R., and Brown, K. (2016), "Opportunities and Challenges in Engaging Citizens in the Co-Production of Infrastructure-based Public Services in Australia", *Public Management Review*, Vol.18, no. 4, Taylor & Francis Groups, London.

Anexo 2A

Francia: Utilizando el debate público para construir un consenso sobre los objetivos de la infraestructura

Francia ha desarrollado una estrategia integral de transporte

Francia es de particular interés para los planificadores de infraestructura, porque pocos países desarrollados han invertido tan significativamente en infraestructura desde los años sesenta. Durante los últimos 40 años, Francia ha invertido masivamente en sistemas de transporte y energía. En el ámbito del transporte, ha conectado al país con una red de autopistas y líneas ferroviarias de alta velocidad. También ha construido una impresionante variedad de centrales nucleares, líneas de transmisión y oleoductos que suministran la energía que alimenta la industria y las ciudades de la nación. Estos logros consumieron grandes cantidades de capital y terreno y son un testimonio de la capacidad del Estado francés de cumplir sus objetivos.

En la última década, el desarrollo de la infraestructura en Francia fue moldeada por dos tendencias principales. Francia estuvo relativamente retrasada en la causa ambiental, particularmente en materia de transformación de sistema energético. Sin embargo, desde 2007, Francia ha acogido las preocupaciones ambientales y, en particular, la lucha contra el cambio climático, y ha hecho que el medio ambiente sea el elemento central de su estrategia de desarrollo económico, con importantes implicancias sobre las decisiones en infraestructura. Desde la crisis financiera mundial, también se ha enfrentado a fuertes limitaciones presupuestarias que han reducido su margen de acción en el ámbito de la infraestructura. Ambas tendencias – las preocupaciones ambientales y las limitaciones presupuestarias – han influido sobre la forma en que Francia ha abordado la planificación de infraestructura en los últimos años.

Una cartera de infraestructura integral

El Ministerio de Medio Ambiente, Energía y Mar (*Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer*) es el **ministerio clave en materia de inversiones en infraestructura**. El ministerio es responsable por la energía, el transporte y el medio ambiente, y actúa como la autoridad contratante de proyectos de infraestructura. Además, es responsable de la ejecución y operación de los activos de infraestructura.

Este superministerio, con una amplia cartera, debe su existencia a una fusión de dos ministerios. En 2007 se fusionaron el Ministerio de Equipamiento (*Ministère des Équipements*) y el Ministerio de Ecología (*Ministère de l'Écologie*). La cartera de

energía también fue transferida del Ministerio de Industria (*Ministère de l'Industrie*). En 2012, la pesca marítima y la acuicultura fueron transferidas del Ministerio de Agricultura (*Ministère de l'Agriculture*). Al unir las carteras ambientales y de infraestructura bajo una sola organización, Francia ha sin duda obligado que las consideraciones ambientales y del cambio climático ingresen a la formulación de políticas sectoriales y en el desarrollo de infraestructura.

Las consideraciones ambientales son centrales para la estrategia de infraestructura

Un proceso clave que contribuyó a la estrategia de infraestructura en Francia fue el *Grenelle de l'environnement*; Un extenso debate público, con múltiples partes interesadas en 2007, sobre cómo cumplir con los objetivos de cambios climáticos. El debate incluyó la participación de cinco “colegios”, formados por representantes del Estado, autoridades locales y regionales, ONGs ambientales, empleadores y trabajadores. Este proceso generó una serie de propuestas, algunas de las cuales fueron adoptadas por dos leyes, *Grenelle I* y *II*. La promulgación de estas leyes sirvió para institucionalizar los resultados de los debates de *Grenelle*.

La energía y el transporte fueron dos áreas que se destacaron en los debates del *Grenelle*. En el caso del transporte, el *Grenelle* ordenó una reducción del 20% para 2020. Formuló una serie de recomendaciones sobre cómo lograr ese objetivo, las cuales estaban enfocadas principalmente en reducir el uso del automóvil y pasar a otras modalidades como el ferrocarril. El proceso *Grenelle* ha tenido un papel importante en moldear la política de infraestructura en Francia desde 2007 y ha ayudado a establecer las consideraciones ambientales como prioridad cuando se trata de la infraestructura.

La estrategia francesa para el transporte

Las recomendaciones del *Grenelle* en el ámbito del transporte se reflejaron en “*the Schéma national des infrastructures de transport*” (Estrategia nacional para la infraestructura de transporte - SNIT), un documento estratégico integral que abarca todas las modalidades de transporte (carretera, ferrocarril, aviación y transporte marítimo). El SNIT fijó objetivos para las diferentes modalidades, con énfasis en las modalidades que no usan carreteras, y contenía una lista de los principales proyectos de infraestructura necesarios para lograr dichos objetivos. Asimismo, propuso medidas para la renovación y mantenimiento de la red de transporte existente. Las inversiones propuestas en el SNIT se estimaron en 245.000 millones de euros en un período de 25 años.

Priorizando los proyectos de infraestructura

En 2012, el gobierno de Hollande, concluyó que no podía satisfacer los niveles de inversión pública propuestos en el SNIT como resultado de las presiones sobre las finanzas públicas francesas debido a la crisis financiera mundial. El gobierno estableció una comisión multipartidaria (Mobilité 21) para revisar el SNIT con el fin de filtrar y priorizar los proyectos importantes de infraestructura (Ministère de l'environnement, l'énergie et de la mer, 2013). Si bien la comisión estaba nominalmente bajo los auspicios del Ministerio de Medio Ambiente, estaba compuesto por seis parlamentarios, tanto de los partidos gobernantes como de la oposición, y por cuatro expertos independientes. El trabajo de la comisión no era preparar un nuevo

SNIT, sino determinar la mejor manera de implementar el SNIT, teniendo en cuenta las limitaciones impuestas por el estado actual de las finanzas públicas.

Una función clave del trabajo que realizaba la comisión fue, por lo tanto, ordenar los proyectos contenidos en el SNIT en términos de prioridades. Para ello, la comisión, con aportes de la France Stratégie (ver más adelante) y del *Commissariat General à l'Investissement*^{*}, utilizó una metodología de análisis multicriterio (AMC) (Commission Mobilité 21, 2013), para priorizar los proyectos. La evaluación del AMC consideró cuatro temáticas amplias, entre ellas la contribución de los proyectos a los objetivos clave de la política de transporte, su desempeño ambiental, su desempeño social y su desempeño socioeconómico (medido en base al valor actual neto de los beneficios y costos de un proyecto). Como resultado de este proceso, los proyectos se clasificaron en tres grupos: (1) los que debían iniciarse antes de 2030 y para los cuales se deberían buscar los estudios activamente; (2) los que deben iniciarse entre 2030 y 2050; y (3) aquellos con un horizonte de tiempo más allá de 2050 (Commission Mobilité 21, 2013).

Fortalezas del enfoque francés

El reciente enfoque francés para la planificación de infraestructura, materializado en el proceso *Grenelle*, es un ejemplo innovador de la utilización del debate público involucrando a las partes interesadas. El proceso culminó en una nueva orientación para el desarrollo del país y un conjunto de objetivos con un amplio consenso y legitimidad. Además, los resultados del proceso han sido institucionalizados a través de la legislación, asegurando así que su influencia se extiende más allá de una sola administración. Adicionalmente, se incorporaron los asuntos ambientales al mismo superministerio, el que es responsable por la energía y el transporte, reforzando el vínculo entre la formulación de políticas ambientales y sectoriales.

Los resultados del proceso *Grenelle* han proporcionado un marco amplio para el desarrollo de estrategias sectoriales como el SNIT, una estrategia integral de transporte que abarca todas las modalidades de transporte. El desarrollo de una estrategia integral de transporte también se ha beneficiado de la fusión de diferentes carteras de transporte en un solo ministerio.

La administración actual merece reconocimiento, ya que ha creado la continuidad y la estabilidad necesarias para las partes interesadas. Ha continuado con el trabajo del gobierno anterior en materia de transporte, incluyendo a los gobiernos regionales, inversionistas y contratistas. Por último, los franceses han adoptado un enfoque innovador para priorizar los proyectos en el sector del transporte, mediante el nombramiento de una comisión independiente compuesta por parlamentarios y expertos independientes, reduciendo así los posibles conflictos de interés.

Pensamiento a largo plazo en el gobierno central

France Stratégie le brinda orientación estratégica al gobierno. El *Commissariat général à la stratégie et à la prospective* (CGSP), comúnmente conocido como France Stratégie, es un órgano consultivo de expertos adscrito a la oficina del Primer Ministro.

* El *Commissariat général à l'investissement* es un órgano público creado en el año 2010, que está encargado de revisar la coherencia general de la inversión pública y supervisar las actividades de las organizaciones encargadas de ejecutar los programas de inversión pública.

Se estableció en 2013, como remplazo del Centre d'analyse stratégique (y del Commissariat general du plan antes). El *Commissariat general du plan* fue originalmente responsable del desarrollo de los planes económicos del país, una práctica que terminó en 1992.

France Stratégie genera reflexiones a mediano y largo plazo sobre los asuntos sociales, económicos, ambientales y tecnológicos que afectan a la sociedad francesa, como una forma de enmarcar las decisiones políticas. También realiza evaluaciones de las políticas existentes y elabora recomendaciones de política. Por último, actúa como una plataforma de consulta pública al organizar debates en los que participan actores de la sociedad civil, el sector privado y el mundo académico. A petición del Presidente François Hollande en 2013, France Stratégie preparó un estudio con una visión general de Francia para el 2025, que analizó los principales desafíos que el país enfrenta, estableció una visión para Francia en los próximos años e identificó una serie de objetivos y prioridades estratégicas.

Un proceso estructurado y participativo para la participación ciudadana

Francia tiene un tipo de consulta pública que es altamente institucionalizada y transparente, la que sirve para fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones con respecto a los proyectos de infraestructura. En el centro de este sistema está la Comisión Nacional de Debate Público (Commission national du débat public – CNDP), un órgano público independiente cuya misión es informar al público y organizar debates y consultas públicas. El CNDP está compuesto por 25 miembros, que provienen de diversas esferas de la vida pública, entre los que se incluyen funcionarios electos, representantes de órganos públicos como el Consejo de Estado (*Conseil d'État*) y la Oficina Nacional de Auditoría (*Cour des comptes*), y representantes de organizaciones de la sociedad civil, incluyendo sindicatos, organizaciones de empleadores y asociaciones de consumidores.

Los desarrolladores de proyectos deben enviar un proyecto al CNDP para un debate público si cumple con ciertos criterios, en particular con respecto al tamaño del proyecto (es decir, una inversión superior a 300 millones de euros). Una solicitud para un debate público también puede ser presentada por 10 miembros del parlamento, un consejo regional o municipal, o una asociación ambiental acreditada. El CNDP decide si un proyecto justifica o no un debate público basado en consideraciones de interés nacional y en el impacto del proyecto (ambiental, socioeconómico y de uso del suelo). Si el CNDP determina que no se requiere un debate público, puede recomendar que se someta a una consulta pública.

Una vez que el CNDP ha decidido que un proyecto amerita un debate público, nombra una comisión especial de debate (*Commission particulière de débat public - CPDP*) encargada de organizar y facilitar el debate público. El CPDP decide sobre la estructura apropiada y los instrumentos participativos que se utilizarán en el debate público. En preparación para el debate, el desarrollador del proyecto debe presentar un informe que se hace público, en el cual se describe el proyecto y su contexto general, el razonamiento del proyecto, sus objetivos, su costo estimado y sus impactos ambientales y sociales.

El debate público tiene lugar en un período de cuatro a seis meses. El papel del debate público es cuádruple: (1) discutir la necesidad del proyecto; (2) revisar las diferentes alternativas al proyecto, (3) examinar las consecuencias del proyecto sobre el uso del suelo; y (4) discutir los impactos ambientales del proyecto. El CNDP actúa

como organizador, facilitador y relator del debate público, y no toma ninguna posición sobre los méritos del proyecto.

Una vez concluido el debate, el CNDP prepara un informe sobre los principales argumentos presentados por los participantes, así como un informe de resumen. Después del debate, el patrocinador debe elegir entre tres opciones: (1) abandonar el proyecto; (2) continuar con el proyecto siguiendo líneas significativamente diferentes; y (3) continuar con el proyecto basado en las recomendaciones que surgieron del debate público. Dentro de tres meses después del debate, el desarrollador del proyecto debe hacer pública su decisión de cómo proceder y, al hacerlo, abordar las cuestiones que surgieron durante el debate. Independiente de los resultados del debate público, el CNDP continúa monitoreando la evolución del proyecto y actúa para asegurar que el público permanezca informado cuando se tomen las decisiones relacionadas con el proyecto. Como resultado del sistema de debate público, se han abandonado aproximadamente 10 proyectos, y numerosos proyectos han sido modificados, algunos de ellos significativamente.

Se han expresado algunas críticas, particularmente en relación con el hecho de que el patrocinador del proyecto no tiene la obligación de efectuar ajustes basados en las contribuciones realizadas por los participantes durante los debates. Por lo tanto, para los proyectos estratégicos más importantes, como nuevas centrales nucleares en las que el estado ya ha decidido sobre la necesidad del proyecto y su ubicación, es probable que relativamente poco se pueda hacer con un debate público para cambiar el resultado de forma significativa. Algunos grupos también se han quejado de que este sistema demora la toma de decisiones. Sin embargo, los desarrolladores de proyectos en Francia parecen aceptar esto como parte de la realidad de hacer negocios, y lo incorporan a su planificación de proyectos (Marshall 2013).

En general, **el sistema de debate público en Francia es un ejemplo impresionante de la democracia participativa.** Se ha convertido en una característica clave del proceso de planificación de infraestructura francés que, si es realizado correctamente, puede contribuir a mejorar la toma de decisiones sobre los grandes proyectos de infraestructura, así como mejorar la legitimidad y aceptación de los proyectos entre el público.

Una unidad dedicada asesora sobre las modalidades de financiamiento de proyectos

Fin Infra es responsable de proporcionarle, a todos los niveles de gobierno, apoyo y asesoramiento sobre cómo estructurar proyectos desde una perspectiva económica, legal y financiera. En el año 2016, se creó la Unidad de Apoyo al Financiamiento de la Infraestructura (Mission d'appui au financement des infrastructures – Fin Infra) dentro de la Tesorería Francés (DG Trésor). Esta unidad reemplaza a una encarnación anterior denominada la Unidad de Apoyo a las Asociaciones Público-Privadas (Mission d'appui aux partenariats publics-privé - MAPPP) y tiene un mandato más amplio que su precursor (Le Moniteur, 2016).

El Fin Infra tiene tres funciones. En primer lugar, proporciona asesoramiento y apoyo a las entidades públicas sobre el financiamiento de inversiones en infraestructura clasificadas como de “interés general”. Con este fin, desarrollará y aplicará conocimientos especializados sobre técnicas de financiamiento, modelación financiera e inteligencia de mercado para el financiamiento de infraestructura. En segundo lugar,

debe contribuir a optimizar la relación precio - calidad de los proyectos. En tercer lugar, ayuda a identificar y gestionar los riesgos legales, financieros y presupuestarios relacionados con las inversiones.

Un aspecto clave de su función es proporcionar asesoramiento sobre la elección del modo de ejecución durante la fase inicial de preparación del proyecto.

Los proyectos que podrían ser ejecutados a través de asociaciones público-privadas deben presentarse para su revisión a la Unidad, la cual posteriormente decide sobre la factibilidad de usar financiamiento privado. De esta forma, Fin Infra les proporciona a las autoridades contratantes un juicio muy necesario, independiente y experto, sobre la decisión crítica de como mejor ejecutar los proyectos de infraestructura.

Anexo 2B

Países Bajos: enmarcar la planificación de infraestructura con una estrategia de ordenamiento territorial de largo plazo

Las características geográficas y demográficas exigen una planificación a largo plazo

En pocos países la infraestructura juega un papel tan crítico para la supervivencia física de la nación como en los Países Bajos. Debido a su topografía, el país está en constante batalla con el Mar del Norte. Por lo tanto, la protección contra inundaciones y la infraestructura de gestión del agua han sido prioridades de la planificación del gobierno holandés por mucho tiempo. El cambio climático está agregando una nueva capa de desafíos a un país con una vulnerabilidad histórica a las fuerzas ambientales. Además, Países Bajos es un país altamente urbanizado con una densidad poblacional elevada en donde la tierra es escasa, lo que aumenta aún más su vulnerabilidad.

Este conjunto particular de circunstancias y desafíos geográficos y demográficos ha influido fuertemente sobre la naturaleza de la planificación de infraestructura en los Países Bajos. La planificación holandesa de la infraestructura se caracteriza por su perspectiva de largo plazo, su enfoque intersectorial integral y sus estrechos vínculos con el ordenamiento territorial.

Integración de la infraestructura con el ordenamiento territorial

La infraestructura holandesa de transporte, energía y agua es responsabilidad central del Ministerio de Infraestructura y Medio Ambiente (MIE). El ministerio se creó en el año 2010 tras la fusión del Ministerio de Transporte, Obras Públicas y Gestión del Agua, y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Marshall, 2013). El Ministerio también es responsable de desarrollar e implementar políticas en las áreas de gestión del agua, aviación y asuntos marítimos, ordenamiento territorial y el medio ambiente. De esta manera, la fusión reunió funciones anteriormente separadas de desarrollo de infraestructura y de ordenamiento territorial. Antes de la fusión, la coordinación interministerial fue facilitada por dos comités oficiales de alto nivel que se reunían una vez cada tres semanas y cuyos resultados se informaban al comité del gabinete. Al integrar la infraestructura y el ordenamiento territorial en el mismo departamento, la coordinación entre estas dos actividades debería ser reforzada.

Pensamiento a largo plazo

Los Países Bajos tienen una larga tradición de producir planes nacionales de ordenamiento territorial. La última encarnación publicada en 2012 es la Estrategia Política Nacional de Infraestructura y Ordenamiento Territorial (SVIR), compilada por el MIE. El SVIR vincula el desarrollo territorial con la infraestructura en una visión amplia para el futuro del país al año 2040. El SVIR de 2012 establece tres objetivos a mediano plazo (2028) diseñados para mantener a Países Bajos competitivo, accesible, habitable y seguro: (1) mejorar la competitividad de Países Bajos mediante el fortalecimiento de su infraestructura espacial y económica; (2) mejorar y asegurar el espacio para la accesibilidad; y (3) garantizar un ambiente seguro en el que es agradable vivir, y en que se conservan los valores culturales únicos del patrimonio natural. (MIE, 2011).

SVIR crea así una plataforma para coordinar la planificación entre sectores. La SVIR abarca el desarrollo de infraestructura para el transporte de pasajeros y carga en todas las modalidades, energía (transporte de electricidad, energías renovables, petróleo y gas) y el sistema de agua. De este modo, procura asegurar que se dispone de suficiente espacio para satisfacer las necesidades actuales y futuras de infraestructura del país, y equilibrar los diferentes usos del suelo, el subsuelo y el mar, y a la vez, salvaguardando la calidad del medio ambiente. Por su naturaleza, este tipo de pensamiento espacial proporciona una perspectiva holística.

La estrategia establecida en la SVIR fue considerada importante para la competitividad nacional. Se trata de concentrar los recursos del gobierno y el desarrollo en los sectores claves y las regiones urbanas, particularmente alrededor de los principales puertos del país (el aeropuerto de Amsterdam-Schiphol y el puerto de Port of Rotterdam), el “cerebro-puerto” (un complejo tecnológico alrededor de Eindhoven), y “puertos-verdes” (agrupaciones agrícolas y hortícolas), y en el desarrollo regional que beneficie al país entero. (MIE, 2011).

A diferencia de los planes estratégicos anteriores, las responsabilidades de promover el desarrollo regional y la planificación de uso del suelo son transferidas bajo el plan actual, a las provincias y los municipios. Esto viene después de una descentralización en 2008 de las responsabilidades de la política económica regional y la planificación de ordenamiento territorial a los gobiernos provinciales y municipales (OECD 2014).

La SVIR también busca incorporar y equilibrar 13 objetivos de interés nacional definidos por el gobierno central (MIE, 2011). La SVIR proporciona así un marco general para los planes sectoriales más detallados, como el Programa Plurianual de Infraestructura, Ordenamiento Territorial y Transporte (MIRT por sus siglas en inglés). Dado que la SVIR es vinculante por ley en todos los órganos del gobierno central, las estrategias sectoriales deben ser coherentes con ella. Por lo tanto, la SVIR proporciona una orientación de alto nivel con respecto a los objetivos a mediano y largo plazo, así como las prioridades gubernamentales que deberían servir de base para las estrategias sectoriales y la inversión en infraestructura.

Planificación estratégica basada en la evidencia

La planificación estratégica y la formulación de políticas sectoriales en los Países Bajos están respaldadas por sólidas instituciones de investigación y estrechos vínculos con las instituciones académicas. La preparación de estrategias de ordenamiento

territorial implica una amplia investigación, consulta pública, y cooperación entre ministerios, agencias, universidades y consultoras, así como discusiones en el Parlamento y negociación a nivel ministerial (Marshall, 2009). El instituto Holandés de Análisis de Políticas de Transporte (KiM), y la Agencia Holandesa de Evaluación Ambiental (PBL), brindan su conocimiento para la preparación de la política de movilidad y los planes de transporte en la MIE. Otra organización que apoya la formulación de políticas basada en evidencia es la Oficina Holandesa para el Análisis de Políticas Económicas, una institución gubernamental de investigación que proporciona insumos para la toma de decisiones económicas para los políticos y los formuladores de políticas. En el desempeño de su labor, colabora con investigadores académicos de los Países Bajos y del extranjero.

Priorización de inversiones

El MIRT tiene por objeto mejorar la coherencia entre las inversiones en ordenamiento territorial, la economía, la movilidad y la habitabilidad a nivel nacional. El programa de inversión de MIRT, desarrollado por el MIE, se extiende formalmente más allá de la vida de un solo parlamento, lo que proporciona una valiosa continuidad a largo plazo de los planes de inversión en infraestructura.

Para ayudar en el análisis de cuellos de botella y con los desafíos, se está realizando un Análisis de las Capacidades del Mercado Nacional (NMCA). Una de las herramientas utilizadas para ayudar a identificar las actuales necesidades de transporte es el “indicador de accesibilidad”. El indicador de accesibilidad permitirá evaluaciones comparativas del nivel de accesibilidad entre diferentes regiones para todas las modalidades de transporte (MIE, 2011). La priorización es un asunto de consideración política.

El MIRT presenta una lista de proyectos y programas considerados necesarios a nivel nacional. El MIE aplica una metodología de análisis multicriterio para seleccionar proyectos que recibirán financiamiento del gobierno central. Para evaluar las alternativas del proyecto, se utiliza un análisis de costo-beneficio social. Los criterios incluyen una combinación de indicadores tanto cuantitativos como cualitativos y reflejan las prioridades políticas y los objetivos de desarrollo a largo plazo expresados en la SVIR (OECD, 2014):

- Cuellos de botella: identificados mediante la aplicación del Análisis de Capacidades del Mercado Nacional (NMCA).
- Se menciona en el acuerdo de la coalición gubernamental.
- Esencial para la seguridad y finalización de la red.
- Costos/beneficios económicos.
- Objetivo SVIR que contribuye a una mejor competitividad (internacional).
- Objetivo SVIR que contribuye a una mejor accesibilidad.
- Objetivo SVIR que contribuye a una mejor habitabilidad y seguridad.

Principales fortalezas del sistema holandés

- La planificación holandesa de infraestructura sucede dentro de un **marco coherente**, que equilibra las prioridades políticas y los objetivos de desarrollo a largo plazo.
- **Perspectiva a largo plazo:** La SVIR proporciona una orientación de alto nivel basada en una visión a largo plazo para el futuro del país. Este marco especifica los objetivos que deben orientar las estrategias y los planes de infraestructura.
- **Estructuración intersectorial:** Las carteras de infraestructura clave están contenidas dentro de un solo ministerio, permitiendo así la coordinación entre sectores. Además, como la SVIR es una estrategia de ordenamiento territorial que equilibra diversas necesidades de infraestructura, inyecta un grado de integración intersectorial al inicio del proceso de planificación de infraestructuras.
- **Coherencia entre estrategias y planes de inversión:** Los objetivos expresados en la SVIR se reflejan en los criterios utilizados para seleccionar los proyectos de infraestructura, garantizando así la coherencia entre las estrategias de alto nivel y las inversiones.
- En el año 2016, el gobierno holandés estableció una meta, basada en un grupo de estudio de servicio civil, para examinar una **planificación de infraestructura segura, más flexible y adaptable**, centrándose en las inversiones a corto y largo plazo. La configuración del MIRT y de los fondos de infraestructura podría cambiar debido a esto.

Anexo 2C

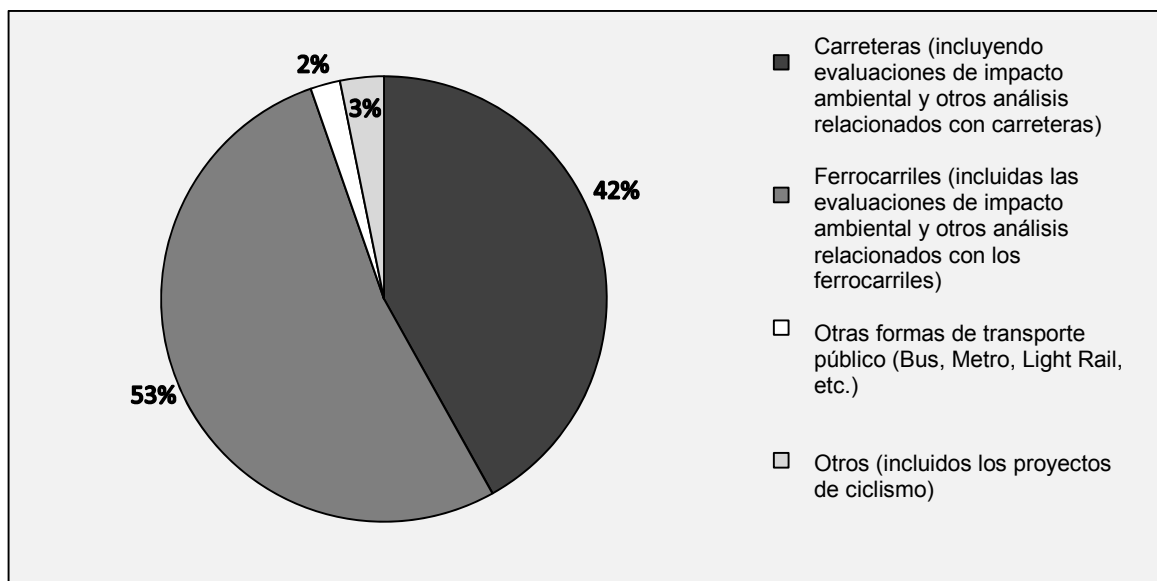
Dinamarca

El “acuerdo sobre política de transporte ecológico” del año 2009 es actualmente la base principal para la inversión en transporte en Dinamarca.

En el año 2009, tras la crisis financiera mundial, se logró un amplio acuerdo parlamentario relacionado con la inversión relevante en infraestructura de transporte en Dinamarca. El acuerdo del 2009 y el fondo de infraestructura asociado, representan una innovación en Dinamarca en términos de la política de transporte. Proporciona una lista de proyectos prioritarios, una fuente dedicada de financiamiento y define el grupo de partidos políticos que deciden qué proyectos se van a priorizar y cómo se va a implementar el acuerdo, incluyendo cómo gastar cualquier excedente de financiamiento. Sin embargo, ningún reemplazo para el acuerdo del año 2009 se prevé por el momento.

Un material clave que permitió reunir este consenso fue un informe de la Comisión de Infraestructura (publicado en enero 2008), que identificó necesidades esenciales para la inversión en transporte sobre la base de los flujos de tráfico proyectados en 2030. El acuerdo amplio en torno a este objetivo coincidió con el deseo de proporcionar estímulo económico como respuesta a la crisis financiera mundial. La convergencia de estas presiones condujo a la creación de un Fondo de Infraestructura dotado con 100.000 millones de DKK (equivalente a 13.500 millones de euros) para invertir en las prioridades y proyectos específicos identificados por la Comisión de Infraestructura y otros, y acordado por los partidos políticos que apoyan el acuerdo. El Fondo de Infraestructura es una innovación en la política de transporte danesa: los montos redundantes de los proyectos prioritarios vuelven al Fondo, destinando los fondos asignados a nuevas inversiones en infraestructura.

Gráfico 2C.1. Participación de las inversiones del Fondo de Infraestructura



Nota: Los proyectos más grandes incluyen (2016): el programa de señalización (renovación total de todas las señales en la red ferroviaria danesa) (DKK 19,300 millones), la nueva línea Copenhagen-Ringsted Y Låsby (DKK 6.6 bn), el puente de Storstrøm (DKK 4.2 bn), la autopista de Holstebro (DKK 3.8 bn);

Fuente: Conversación con Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, marzo de 2017

La política de inversión se basa firmemente en el análisis costo-beneficio socioeconómico

El sistema de Dinamarca para la priorización de las inversiones en infraestructura se basa principalmente en una metodología de análisis de costo-beneficio socioeconómico. Los proyectos se clasifican según su rendimiento socioeconómico. En principio, los proyectos con los puntajes más altos se priorizan en términos de financiamiento, pero, por último, el nivel político juega un papel clave para determinar qué proyectos van a seguir adelante.

El sistema del análisis de costo-beneficio socioeconómico se basa en tres elementos, en particular:

- Un **modelo nacional de tránsito**, que da una idea del impacto de la nueva infraestructura sobre las proyecciones del tráfico y su efecto en el resto de la red de la infraestructura. Este enfoque de modelación permite a los planificadores del transporte considerar los impactos al sistema entero, debido a un proyecto en particular, al evaluar los beneficios de una inversión. Los proyectos más pequeños aún son analizados usando los modelos de tráfico local.
- Un **catálogo de precios** de los diferentes efectos, directos e indirectos, de la infraestructura. Adicional al efecto directo del tiempo-valor del transporte, hay precios para efectos indirectos tales como los efectos ambientales (por ejemplo, emisiones), y salud (por ejemplo, contaminación del aire y accidentes de tránsito).

- Se desarrolló una **metodología basada en la ciencia**, en colaboración con la Universidad Técnica de Dinamarca (DTU), quien sigue siendo la “anfitriona” del modelo de tráfico nacional y el catálogo de precios e involucrada en el perfeccionamiento de la metodología. Por ejemplo, la DTU actualmente está realizando una investigación sobre los efectos de la aglomeración, que hoy en día no se tienen en cuenta en el análisis socioeconómico.

En el proceso de toma de decisiones políticas, los políticos locales y las partes interesadas a menudo aseguran que las consideraciones locales son atendidas. La agencia encargada organiza reuniones públicas para presentar y escuchar opiniones sobre, por ejemplo, el uso específico del suelo, a través de las diferentes fases del análisis final.

Un punto de partida basado en evidencia para la priorización de proyectos y la política de transporte

El modelo ha demostrado ser capaz de resistir la crítica en virtud de ser basado en ciencia, administrado independientemente y cada vez más abierto al escrutinio. Inevitablemente, la metodología para priorizar los proyectos es expuesta a la presión de varios actores, decepcionados porque sus proyectos preferidos no clasificaron tan alto como quisieran. Sin embargo, al integrar el modelo y la metodología dentro de una institución académica independiente, y basándola en la ciencia, el análisis socioeconómico se beneficia de un alto grado de legitimidad. Esta legitimidad contribuye a la aceptación de los resultados de la clasificación como el punto de partida para la toma de decisiones, y reduce el espacio para la oposición. Además, el análisis es muy transparente, ya que la clasificación de los proyectos, los cálculos y el modelo mismo se hacen públicos. Además, todos los resultados individuales del análisis socioeconómico de los diferentes proyectos se ponen a disposición del público a través del Ministerio de Transportes y Construcción o sus agencias. Las audiencias públicas en las diferentes fases de los proyectos investigados garantizan un proceso estructurado para la consulta de las partes interesadas.

La mayoría de la infraestructura se financia a través del presupuesto nacional y los peajes de los usuarios sólo se utilizan para dos grandes conexiones fijas

El financiamiento privado de la infraestructura juega un papel menor en el financiamiento del desarrollo de infraestructura en Dinamarca, ya que el gobierno puede endeudarse a una mejor tasa de riesgo soberano. Las conexiones fijas sobre Oresund (a Suecia) y Storebælt están ubicados en empresas de propiedad estatal, se financian en el mercado (con una garantía del gobierno) y están totalmente financiadas por los usuarios. Este modelo también se utilizará en dos conexiones fijas próximas, una de las cuales es la conexión de Femern Bælt a Alemania.

La mantención es responsabilidad de las agencias del sector. Se financia a través de los propios presupuestos de las agencias y suele priorizarse por las agencias a través de los fundamentos de análisis socioeconómico. Las reinversiones más grandes, que van más allá de los presupuestos propios de las agencias, pueden ser negociadas y asignadas por separado en el presupuesto anual con un acuerdo político.

Un nuevo enfoque para el presupuesto ha reducido drásticamente los sobrecostos

En el pasado, los proyectos de transporte frecuentemente podrían resultar ser un 40-50% más caro de lo que se había presupuestado inicialmente. En 2007, Dinamarca introdujo un nuevo régimen presupuestario, en el que la estimación del costo para un proyecto se complementa con una reserva del 50% en las primeras etapas de la planificación, y del 30% una vez que se haya realizado la evaluación de impacto ambiental. Esta suma debe presupuestarse por adelantado y debe ser asignada por el Parlamento en la ley de presupuesto anual. Si un proyecto termina con un excedente, los fondos restantes se pueden asignar a otros proyectos. Para evitar el riesgo de ofertas sobrevaloradas y la fijación de precios en este enfoque, se debe garantizar un alto nivel de competencia.

Anexo 2D

Australia: Un enfoque top-down bien estructurado para la planificación de la infraestructura

Responsabilidad dispersa de la infraestructura

En la estructura federal del Estado en Australia, la responsabilidad de la mayor parte de provisión de infraestructura recae principalmente sobre los gobiernos estatales. Sin embargo, aun cuando el gobierno central no entrega infraestructura, a menudo tiene un papel en la provisión de fondos (Comisión de Productividad, 2014). Como consecuencia, el gobierno central juega un papel importante de brindar orientación y supervisión cuando se trata de la inversión en infraestructura, incluso no participando en su ejecución.

Dentro del gobierno central, la responsabilidad con respecto al desarrollo de la infraestructura se distribuye entre varias reparticiones. El Departamento de Infraestructura y Desarrollo Regional es el principal ministerio en materia de infraestructura, con un énfasis en el sector de transporte. El Departamento es responsable del diseño y la implementación de las políticas y programas de infraestructura, transporte y desarrollo regional del Gobierno Australiano. El Departamento de Medio Ambiente y Energía es responsable por las carteras de energía y agua, y el Departamento de Industria, Innovación y Ciencia también contribuye al desarrollo de la política energética, incluso en relación con el desarrollo de los recursos energéticos.

Mejorando la coordinación a través de la innovación institucional

En el año 2008, como respuesta a la preocupación por una débil planificación de infraestructura, el gobierno australiano introdujo una innovación institucional: *Infrastructure Australia* (IA), un órgano institucional independiente (Hammerschmid and Weigrich, 2016). IA se diseñó para abordar la cuestión de que la toma de decisiones en materia de infraestructura, en particular las decisiones sobre nuevos proyectos, no era tan rigurosa como debía ser. Se consideró que la planificación estratégica y el desarrollo de proyectos eran débiles y la evaluación económica de las propuestas era limitada. Infraestructura Australia está legalmente separada del Departamento de Infraestructura y Desarrollo Regional, y es administrada por un consejo independiente de 12 miembros procedentes del mundo empresarial, académico y del sector público, quien nombra su presidente.

El papel de IA es **proporcionar investigación independiente y asesoramiento a todos los niveles de gobierno**, así como a los inversionistas y propietarios de

infraestructura acerca de los proyectos y reformas necesarias para apoyar el desarrollo económico y social de Australia. Sus responsabilidades incluyen: la auditoría de las necesidades y gestión de la infraestructura del país; el desarrollo de un plan móvil de infraestructura renovable de 15 años, que identifica las prioridades en infraestructura para Australia, a nivel nacional y estatal y revisar la justificación económica para proyectos más grandes (donde el proponente está buscando más de \$100M en fondos del gobierno australiano). Los proyectos de menor envergadura que requieren menos de \$100M de fondos del gobierno australiano, normalmente no llegan a IA para su evaluación. La responsabilidad sectorial de IA se extiende más allá de su departamento rector y, además del transporte, incluye energía, telecomunicaciones y agua.

Evaluando las futuras necesidades

La Auditoría Australiana de Infraestructura (“Audit”) **adopta un enfoque estratégico top-down para identificar las necesidades en infraestructura a largo plazo que tiene Australia.** Analiza los impulsores de la demanda de infraestructura, como la población y el crecimiento económico. La primera auditoría (publicada en 2015), identificó las necesidades y brechas en infraestructura con base en las proyecciones del crecimiento de la demanda con una visión hacia el año 2031. De esta manera, la Auditoría proporciona una base probatoria para las decisiones relacionadas con las reformas e inversiones en infraestructura (Infrastructure Australia, 2015).

Infraestructura Australia está obligada por ley a realizar una auditoría y producir un nuevo plan de infraestructura al menos cada cinco años. Si bien el alcance exacto de la próxima auditoría (actualmente programada para ser lanzada en 2020) y el próximo plan (actualmente programado para ser liberado en 2021), aún no se han terminado, es probable que se aproveche la oportunidad para revisar el progreso contra las conclusiones de la Auditoría de 2015 y las recomendaciones del Plan 2016.

Además, las operaciones de Infraestructura Australia pueden ser auditadas por la Oficina Nacional de Auditoría de Australia (ANAO). En 2009/10, la ANAO realizó una revisión de los procesos utilizados por Infraestructura Australia para desarrollar la primera lista de prioridades de Infraestructura.

Desarrollando una estrategia a largo plazo

La Auditoría de Infraestructura es un insumo clave para el Plan de Infraestructura de Australia (“Plan”), que plantea una serie de reformas de gobernanza y políticas acerca de cómo se proveen fondos, se financia, se ejecuta, se gestiona y se utiliza la infraestructura. La estrategia propuesta en el Plan está guiada por cuatro aspiraciones a largo plazo: (1) ciudades productivas, regiones productivas; (2) mercados eficientes de infraestructura; (3) infraestructura sostenible y equitativa; y (4) mejores decisiones y mejor ejecución. El Plan se centra en cómo lograr dichas aspiraciones mediante la aplicación de una serie de palancas, incluyendo las reformas institucionales y reglamentarias, así como las inversiones (Infrastructure Australia, 2016a).

Al enfocarse en una serie de ambiciones a largo plazo, la estrategia desarrollada en el Plan contempla una amplia gama de opciones e instrumentos. Esto es distinto al enfoque común que se centra en los proyectos, y va más allá de simplemente invertir en nuevos proyectos. Además, este enfoque permite una visión

más integral de cómo la infraestructura de varios sectores puede contribuir al desarrollo del país. Finalmente, también proporciona una plataforma para articular cómo la infraestructura puede brindar soluciones a temas intersectoriales como la sostenibilidad y el apoyo a las comunidades indígenas.

Priorizando las inversiones

La Lista de Prioridades en Infraestructura (“Lista”), complementa el Plan de Infraestructura proporcionando una lista de iniciativas y proyectos que pueden abordar necesidades y retos específicos en la infraestructura. La lista es elaborada en colaboración con los gobiernos estatales y territoriales, y la industria. La Lista incluye iniciativas en diferentes niveles de desarrollo, desde problemas que necesitan una solución a proyectos que han sido objeto de una evaluación completa por IA de su caso de negocio. Las iniciativas y proyectos incluidos en la Lista son evaluados por la Junta de Infraestructura Australia a través un marco de evaluación estructurado en cinco etapas (Infraestructure Australia, 2016b):

Etapas 1 - Identificación de Problemas y Priorización

Los nominadores* se involucran con Infraestructura Australia, para identificar y priorizar los problemas basados en evidencia y las oportunidades de importancia nacional. En algunos casos, cuando se identifica un problema, pero no existe un candidato para una iniciativa apropiada, Innominadoresfraestructura Australia puede actuar como nominador.

Etapas 2 - Identificación de la iniciativa

Los nominadores desarrollan iniciativas que podrían abordar adecuadamente los problemas y oportunidades identificados en la Etapa 1. Infraestructura Australia evalúa que las iniciativas concuerden con criterios estratégicos en el contexto de los problemas y las oportunidades priorizadas en la Etapa 1. Si una iniciativa es evaluada positivamente por la Junta de Infraestructura Australia después de la Etapa 2., la iniciativa se agrega a la lista de prioridades de infraestructura.

Etapas 3-Evaluación de opciones

Los proponentes buscan desarrollar un caso de negocios y analizan las opciones disponibles para abordar los problemas y oportunidades identificados en la Etapa 1. Infraestructura Australia ofrece comentarios sobre las opciones que se están tomando en estudio económico (casos de negocios) y organizan el acceso a los estudios de casos pertinentes.

Etapas 4: Evaluación de casos de negocios

Los proponentes del proyecto desarrollan un caso de negocios completo que objetivamente considere las posibles soluciones identificadas en etapas anteriores. Infraestructura Australia entonces evalúa el caso de negocio de acuerdo con su Marco de Evaluación. Si la Junta de Infraestructura Australia evalúa positivamente un caso de negocio, el proyecto se agrega a la Lista de prioridades de infraestructura.

Etapas 5 - Realización de Beneficios

* Nominadores: cualquier individuo u organización que sugiera una solución de infraestructura potencial como una iniciativa

En colaboración con los proponentes, Infraestructura Australia busca entender los resultados del proyecto, así como la ejecución del proyecto, frente a los beneficios y costos descritos en el modelo de negocios. Para mejorar el rigor y la transparencia en la toma de decisiones, Infraestructura Australia publica la lista de prioridades de infraestructura y las evaluaciones de proyectos.

Principales fortalezas del sistema australiano

- **Aislado de las presiones políticas.** Australia ha introducido un marco institucional innovador para orientar el desarrollo de la infraestructura. Como órgano independiente, Infraestructura Australia está, en principio, aislada del proceso político y, por lo tanto, puede evaluar las necesidades de la infraestructura y formular recomendaciones con base en criterios científicos y económicos.
- **Un enfoque estructurado.** Infraestructura Australia aplica un enfoque secuenciado y estructurado para la planificación de la infraestructura al enmarcar las opciones de inversión dentro de una evaluación a largo plazo de las necesidades (la Auditoría) y una evaluación de las diversas opciones disponibles para abordar esas necesidades, un proceso guiado por una serie de objetivos a largo plazo (el Plan).
- **Una estrategia integral.** Al considerar todos los sectores de infraestructura dentro de un plan único, el cual está guiado por una serie de ambiciones de largo plazo, el Plan de Infraestructura brinda una perspectiva integral de la infraestructura. Este enfoque holístico e integral fomenta una mayor alineación entre sectores e inversiones, y mejora el alcance para generar sinergias.

Áreas para mejorar

El Plan de Infraestructura también consideró la gobernanza de la infraestructura en Australia e identificó algunas debilidades, **particularmente en la planificación a largo plazo a nivel subnacional**. También destacó una deficiente coordinación entre la infraestructura y la planificación de uso del suelo, específicamente con respecto a la identificación y preservación de corredores claves.

No existe un vínculo directo entre los presupuestos de inversión y el plan de infraestructura. La estrategia planteada en el Plan de Infraestructura y los proyectos de infraestructura contenidos en la Lista de Prioridades son recomendaciones sin fuerza vinculante en términos jurídicos. La implementación de las reformas y la ejecución de las inversiones recaen sobre otros departamentos del gobierno central, o sobre los gobiernos estatales o territoriales. Por lo tanto, es responsabilidad de los gobiernos estatales del gobierno central, tomar la decisión final sobre si proceder o no con una inversión en particular. No están bajo la obligación de cumplir con las recomendaciones propuestas por Infraestructura Australia. Los gobiernos consideran el asesoramiento y las recomendaciones de Infraestructura Australia, sobre los proyectos, pero también consideran otros factores, incluyendo el asesoramiento de sus propias agencias responsables.

Capítulo 3

Coordinación de la política de infraestructura en diferentes niveles de gobierno

Este capítulo evalúa la gobernanza multi-nivel para inversiones en infraestructura en Chile e identifica recomendaciones y buenas prácticas basadas en la Recomendación de la OCDE sobre Inversión Pública Efectiva en Todos los Niveles del Gobierno (OCDE, 2015b). Al igual que muchos otros países de la OCDE, Chile necesita fortalecer los instrumentos de coordinación entre el nivel central y los gobiernos subnacionales para invertir de manera más eficiente en sus territorios. Una mejor conexión y coherencia entre la planificación y la definición del presupuesto de los proyectos de infraestructura, podría mejorar la eficacia de las inversiones en infraestructura; esto es pasar de un presupuesto por proyectos a un presupuesto por programas de inversión. Un enfoque más integrado de inversiones basado en programas permite convertir la planeación estratégica en una priorización efectiva de inversión. Por último, se necesita una mayor cooperación horizontal entre jurisdicciones para invertir en la escala pertinente.

Los datos estadísticos para Israel son proporcionados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes competentes. El uso de estos datos por la OCDE es sin perjuicio del estatus de los Altos del Golán, de Jerusalén Este y de los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Coordinación de la política de infraestructura en diferentes niveles de gobierno

Chile se encuentra en las primeras etapas de un cambio de paradigma en la gobernanza de las inversiones en infraestructura, otorgándole un nuevo rol a las regiones. Este es un importante punto de inflexión dado que Chile tiene el marco de inversión pública más centralizado de la OCDE, con un 88% de inversiones decidido a nivel central - en comparación con un promedio de 41% en la OCDE (OCDE, 2016b). Este cambio requiere del fortalecimiento de los instrumentos adecuados para permitir una coordinación efectiva entre los niveles de gobierno, especialmente en el contexto de las reformas de descentralización destinadas a transferir más competencias y recursos a los gobiernos subnacionales.

La diversidad y especificidad de las características geográficas de Chile hacen que sea especialmente importante para el país pensar las inversiones en infraestructura desde una perspectiva territorial. Políticas basadas en el territorio permitirían a Chile abordar las disparidades territoriales y desarrollar proyectos de infraestructura que puedan mejorar la conectividad, el acceso a los servicios y la comunicación, maximizando el potencial de las zonas urbanas y rurales. La estructura de gobernanza es fundamental para la implementación efectiva de políticas basadas en las especificidades territoriales (OCDE, 2016a).

Inversiones en infraestructura que mejoren la conectividad entre las zonas rurales y urbanas, la promoción de ciudades intermedias, la reducción de disparidades territoriales y el aumento de productividad en las regiones menos desarrolladas, podrían ayudar a Chile a superar la trampa de ingresos medios. Un análisis reciente de la OCDE muestra que, en todas las economías de la OCDE, el efecto de un estímulo del orden del 0.5% del PIB en inversión pública tiene efectos significativos el primer año, traduciéndose, por ejemplo, en un crecimiento del PIB del 0,6% en los Estados Unidos, y un 0,5% en la zona euro (OCDE, 2016c). En el contexto macro - económico actual (particularmente precios bajos del cobre), el proceso de convergencia de Chile depende en gran medida de su capacidad para invertir de forma inteligente e impulsar la competitividad en todo su territorio.

El impacto de la inversión en infraestructura depende de cómo se gestiona. Aunque el financiamiento de inversiones en infraestructuras es relevante, la gobernanza pública de dichas inversiones es igualmente importante. Evidencia de la OCDE, ha demostrado que se pueden alcanzar beneficios sustanciales con una mejor administración de la inversión pública a través de su "ciclo de vida" y entre niveles de gobierno, y que la calidad de la gobernanza pública se correlaciona con los resultados de inversión pública y el crecimiento, tanto a nivel nacional como subnacional (OCDE, 2013c).

Heterogeneidad geográfica e importantes disparidades territoriales

Las características territoriales y la actividad económica varían ampliamente en todo el país

Chile presenta características territoriales especiales que han dado lugar a una concentración de actividades económicas y patrones de asentamiento en algunas áreas específicas a lo largo del país. Chile mide más de 4.300 kilómetros a lo largo y cerca de 180 km a lo ancho, lo que explica la gran heterogeneidad en todo su territorio. Cuenta con una amplia gama de tipos de suelo y condiciones climáticas y ambientales, que van desde desiertos en el norte hasta lagos, fiordos y glaciares en el sur. Las características geográficas y topológicas del país han dado lugar a una concentración de

actividades económicas y patrones de asentamiento en algunas áreas, lo que representa un desafío importante para la infraestructura en términos de conectividad, acceso a servicios y comunicación. La geografía única de Chile genera desafíos relativos al desarrollo y administración de la conectividad en todo el país y a la provisión de bienes y servicios, especialmente en áreas remotas. Según el índice de concentración demográfica, la concentración geográfica en Chile (61), es casi el doble del promedio de la OCDE (32) y sólo es superada por Islandia (62). Casi la mitad de la población chilena vive en la región Metropolitana, y casi el 60% en región Metropolitana y Biobío. Del mismo modo, la actividad económica está altamente concentrada; Chile presenta el nivel más alto de concentración geográfica del PIB (52), de los países OCDE (OCDE, 2013a). Con centros urbanos importantes y zonas rurales extensas, las estructuras de gobernanza que permiten mejorar los vínculos entre esas áreas, son una de las claves para maximizar los potenciales territoriales para el desarrollo.

La economía chilena depende de algunos sectores que se concentran principalmente en ciertas regiones. La actividad económica en Chile varía fuertemente en todo el país. La minería, uno de los motores de la economía chilena, se concentra en el norte del país. Más al sur, la Región Metropolitana representa casi el 45% (Banco Central de Chile, 2015), del PIB nacional y se especializa en actividades financieras y empresariales y en servicios como el transporte y las telecomunicaciones. El centro-sur se dedica a actividades agrícolas, mientras que el sur se especializa en la pesca, contribuyendo mucho menos que la región central al crecimiento nacional. Esta heterogeneidad requiere estrategias diferenciadas de inversión en infraestructura, adaptadas al lugar al que van a servir las inversiones, con el fin de aumentar la productividad y promover la inclusión.

Chile necesita diversificar sus actividades económicas para impulsar el crecimiento y la productividad. La actividad económica de Chile tiene el potencial de ser mucho más diversificada de lo que es en la actualidad. En los últimos años se ha manifestado la vulnerabilidad de Chile debido a su fuerte dependencia de la exportación de productos primarios (Ahmad y Zanola, 2015), lo que puede limitar su potencial de crecimiento en el largo plazo. Con la desaceleración de la economía, el debate en torno a su dependencia de los recursos primarios se ha convertido en una prioridad. La diversificación de la base productiva de Chile es crucial para añadir valor a los sectores existentes y movilizar recursos regionales en lugar de depender de estrategias de desarrollo definidas desde el nivel central. Para evitar la trampa de ingresos medios, Chile necesita desarrollar una perspectiva de mediano plazo con nuevos centros económicos en todo el país que permitirán un mejor equilibrio de las actividades económicas y alcanzar un potencial considerable de mayor producción nacional (Ahmad y Viscarra, 2016). Para que esto suceda, es necesario desarrollar habilidades superiores y actividades innovadoras que puedan aumentar la productividad en diferentes territorios (OCDE, 2009b).

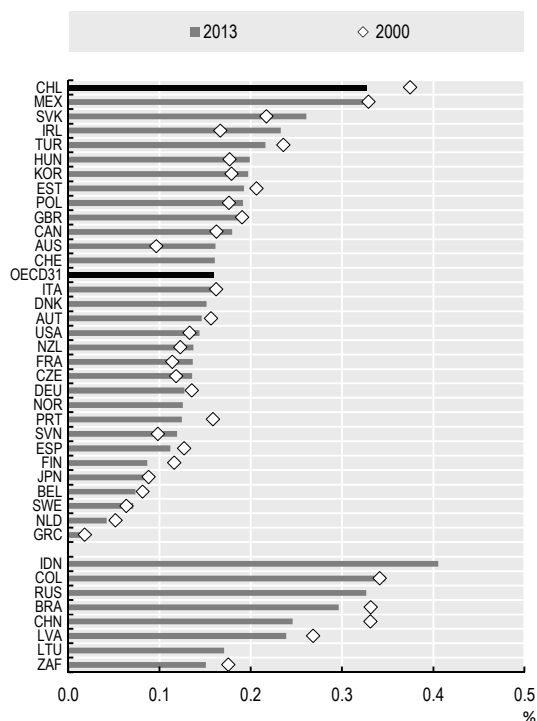
Rendimiento desigual y disparidades territoriales

Las zonas urbanas son los motores económicos de la economía chilena. Santiago, Valparaíso y Concepción representan la mayor parte del crecimiento nacional. Santiago fue el responsable del 48,14% del PIB nacional en el 2013, mientras que Valparaíso y Concepción, las otras dos Áreas Urbanas Funcionales (FUAs en sus siglas en inglés) más importantes de Chile, representaron el 5,01% y el 3,25% del PIB respectivamente. El resto del sistema urbano muestra un rendimiento económico más modesto (OCDE,

2013a). La concentración de actividades en las zonas urbanas, sobre todo en las ciudades portuarias y Santiago, han dado lugar a desigualdades regionales y fuertes consecuencias en términos de congestión y contaminación. Los centros urbanos también atraen migrantes de las regiones menos desarrolladas, provocando una concentración en las municipalidades periféricas con peores instalaciones (Ahmad y Zanola, 2015). Santiago atrae una parte considerable de las actividades empresariales y la demanda laboral, principalmente debido a los beneficios de la aglomeración. La gente quiere vivir donde están concentradas las empresas, y por ende las oportunidades de trabajo (OCDE, 2009b).

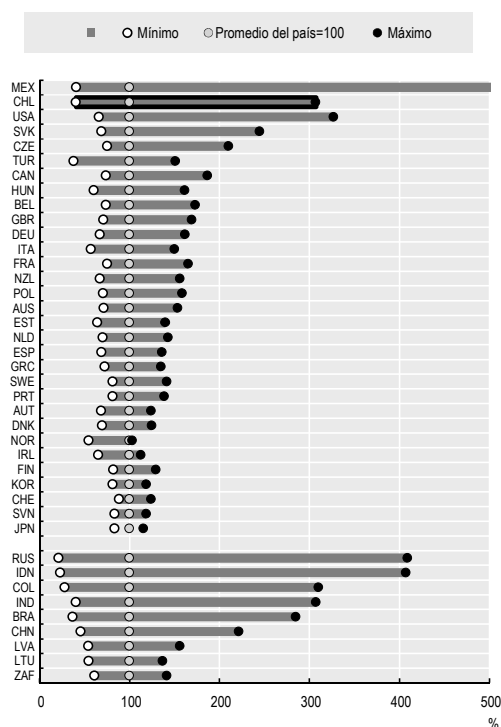
La concentración de actividades económicas ha traído consigo importantes disparidades en el rendimiento de los territorios. La heterogeneidad en el desempeño regional es un hecho generalizado entre los países de la OCDE (OCDE, 2009b), tanto entre regiones similares en diferentes países (por ejemplo, urbanas, intermedias y rurales) como entre las regiones dentro de un mismo país; sin embargo, esta heterogeneidad es mucho mayor en Chile. A pesar de que la desigualdad en el PIB per cápita entre regiones chilenas ha disminuido durante la última década, el índice Gini en todas las regiones TL3 (correspondiente a las provincias de Chile) sigue siendo el más alto entre los países de la OCDE (Gráficos 3.1 y 3.2). En Chile, mientras que algunas regiones son al menos tres veces más ricas que el promedio nacional, otras tienen valores del PIB per cápita menores a la mitad del promedio nacional. La desigualdad no resulta sólo del alto rendimiento de algunas regiones (región Metropolitana, Antofagasta y Tarapacá), sino que también se acentúa por un bajo rendimiento en varias otras regiones. El PIB per cápita en La Araucanía, Aysén, Biobío, Coquimbo, Los Lagos, El Maule y Valparaíso es inferior al 75% de la media nacional (OCDE, 2016a). Esto sugiere que el rendimiento económico no ha beneficiado a las regiones de la misma manera; algunas regiones del país podrían movilizarse mejor en el proceso general de desarrollo.

Gráfico 3.1. Índice Gini de desigualdad del PIB per cápita entre regiones TL3, 2000 y 2013



Fuente: OECD (2016e), *OECD Regions at a Glance 2016*, http://dx.doi.org/10.1787/reg_glance-2016-en.

Gráfico 3.2. Variaciones regionales en el PIB per cápita (como % del promedio nacional), 2013 (TL2)



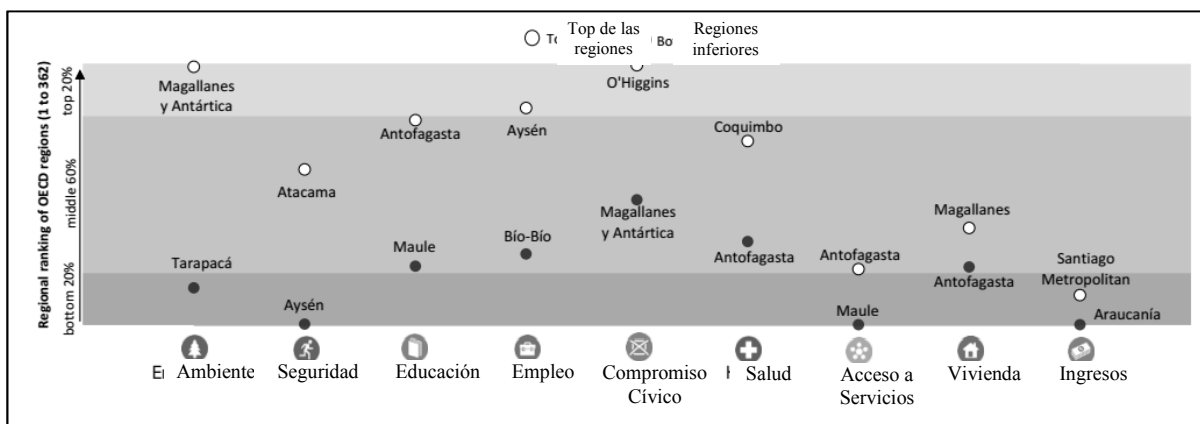
Fuente: OECD (2016e), *OECD Regions at a Glance 2016*, http://dx.doi.org/10.1787/reg_glance-2016-en.

En términos de una medición del bienestar regional más amplia que el crecimiento económico, la desigualdad entre regiones sigue siendo importante en Chile (Gráfico 3.3). El Índice Regional de Bienestar de la OCDE revela que Chile tiene las mayores disparidades regionales entre los países de la OCDE, cuando se trata del medio ambiente; la región de Magallanes y de la Antártica Chilena está clasificada entre el top 5% de las regiones de la OCDE, mientras que Tarapacá está entre el 20% inferior. Antofagasta es la mejor entre las regiones de Chile en educación y acceso a servicios, pero es la peor en salud y vivienda (OCDE, 2014c). Las disparidades de bienestar sugieren que la estrategia de desarrollo del país no se ha ejecutado de manera eficaz en todo el territorio.

Las disparidades interregionales en infraestructura son significativas, con desafíos específicos relacionados con el acceso a los servicios básicos y las comunicaciones, especialmente en las regiones remotas y periféricas. La cobertura y la calidad de la infraestructura vial son desiguales en Chile. No se trata sólo de que Chile está por detrás de otros países de la OCDE, en cuanto a la calidad de las superficies viales y estándares de seguridad, sino que también existen disparidades tanto entre las macrozonas chilenas como dentro de estas zonas, según se evidencia en las grandes diferencias en la pavimentación de carreteras y las tasas de accidentes de tráfico. Las diferencias son aún más evidentes en áreas de ciudades grandes como Santiago, donde

los barrios más pobres no sólo se encuentran más lejos de los lugares de trabajo y los servicios que los barrios más ricos, si no que también presentan infraestructuras de menor calidad, como la falta de calles urbanas peatonales (véase el Capítulo 4). En términos de comunicación, el porcentaje de hogares con acceso a Internet de banda ancha no sólo representa un desafío importante para las regiones extremas, sino que también es un problema para los territorios más desarrollados. Mientras que cerca del 50% de hogares en la región Metropolitana y las regiones mineras de Arica, Parinacota y Antofagasta tienen acceso a Internet (una cifra cercana a la de algunos países de la OCDE como Hungría, Italia y España), sólo un 16% de hogares en Maule y Araucanía (dos de las regiones intensivas en agricultura) tiene acceso. Las características geográficas significan que especialmente las zonas rurales y remotas son las más afectadas por la conectividad y por lo tanto permanecen parcialmente desconectadas y en ocasiones aisladas de las zonas urbanas.

Gráfico 3.3. Rendimiento relativo de las regiones chilenas por dimensión de bienestar



Fuente: OECD (n.d.) Regional Well-being database, <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/CHI.pdf>.

Hacia una estrategia de inversión territorial

Las inversiones en infraestructura son cruciales para la mejora del rendimiento económico en todas las regiones de Chile. La elección de infraestructura, independientemente de su tamaño, debería estar vinculada a una estrategia de desarrollo basada en la evaluación de las oportunidades potenciales y de los obstáculos para el crecimiento de cada localidad, tal como lo reconoce la *Recomendación de la OCDE sobre Inversión Pública Efectiva en todos los niveles de gobierno* (Recuadros 3.1 y 3.2). La inversión en infraestructura puede facilitar el desarrollo y ayudar a disminuir las desventajas regionales; sin embargo, se debe complementar con medidas paralelas, tales como mejoras en la innovación y educación para que una región, especialmente una que está en retraso, pueda sacar el máximo provecho de las oportunidades que crea una mejor infraestructura. La heterogeneidad de Chile exige estrategias diferenciadas de inversión adaptadas a las necesidades locales y a las ventajas competitivas regionales.

Las grandes desigualdades requieren una discusión sobre el tipo de país, ciudades, regiones y localidades que Chile desea desarrollar (véase el Capítulo 2). Esto tiene dos consecuencias directas: (1) la necesidad de generar vínculos entre los diferentes sectores; y (2) la necesidad de desarrollar un enfoque basado en las especificidades territoriales para planificar las inversiones en infraestructura y el

desarrollo regional, según se ha documentado en estudios anteriores de la OCDE (OCDE, 2009a; OCDE, 2013a; OCDE, 2014b). Las políticas basadas en el territorio permitirán que Chile tome en cuenta las diferentes necesidades territoriales y adopte un mix de inversión que responda de manera diferente a los desafíos en las áreas metropolitanas y las regiones remotas rezagadas, y que promuevan vínculos urbano-rurales a la vez de impulsar las ciudades intermedias.

Recuadro 3.1. Infraestructura y productividad territorial

La inversión en infraestructura es la columna vertebral de la productividad, facilitando la prestación efectiva de servicios públicos en una gran variedad de áreas que afectan la vida de las personas. La infraestructura de alta calidad es clave tanto para incrementar los niveles de productividad como para mejorar la inclusión social. La infraestructura puede ayudar a reducir las disparidades territoriales acortando la brecha existente que separa a los territorios urbanos y rurales.

Varios estudios econométricos de la OCDE, el FMI y el Banco Mundial muestran que el gasto de inversión tiene un efecto multiplicador importante. Un análisis reciente de la OCDE muestra que el impacto durante el primer año de un estímulo de inversión pública de un 0,5% del PIB en las economías de la OCDE es significativo y se traduce por ejemplo en un 0,6% de aumento del PIB en los Estados Unidos, y un 0,5% en la zona euro (OCDE, 2016c).

El impacto de la inversión en infraestructura depende de cómo se gestiona. Mientras que el financiamiento de inversiones en infraestructuras es relevante, la gobernanza pública de dichas inversiones es igualmente importante. La evidencia de la OCDE ha demostrado que se pueden alcanzar beneficios sustanciales con una mejor gestión de la inversión pública a lo largo de su "ciclo de vida" y en todos los niveles de gobierno; y que la calidad de la gobernanza pública se correlaciona con la inversión pública y los resultados de crecimiento, tanto a nivel nacional como subnacional (OCDE, 2015b). Un cálculo estima que se ahorraría 1 billón de dólares al año a nivel mundial con una mejor gobernanza de la inversión en infraestructura pública (McKinsey, 2013).

Las inversiones en infraestructura tienen una dimensión espacial importante. Las necesidades de infraestructura difieren entre regiones en función de su densidad, estructura económica y la distancia de la frontera de productividad. Existe una fuerte heterogeneidad en el rendimiento regional entre los países de la OCDE, tanto entre regiones del mismo tipo (por ejemplo, urbanas, intermedias y rurales) como entre regiones dentro de un mismo país (OCDE, 2014a). Las diferencias en los niveles de productividad entre regiones varían enormemente, y muchas veces esas diferencias son mucho mayores que aquellas entre distintos países (OCDE, 2016a).

La heterogeneidad requiere de estrategias de inversión diferenciadas para adaptar la inversión a las necesidades locales y a las ventajas competitivas de las regiones. El mix de inversiones variará inevitablemente entre regiones urbanas, rurales o mixtas para reflejar las especificidades y los activos de los diferentes territorios. Los gobiernos deberían diseñar e implementar estrategias de inversión en infraestructura adaptadas al territorio con el fin de aumentar la productividad y al mismo tiempo promover la inclusión y la igualdad de acceso.

Las inversiones en infraestructura física son importantes para el desempeño regional, particularmente cuando se coordina con otros sectores. La infraestructura por sí sola tiene poco impacto en el crecimiento regional a menos que las regiones estén dotadas de niveles adecuados de capital humano e innovación (OCDE, 2015b). Cuando se la lleva a cabo de manera aislada, puede dar resultados deficientes y parecería estar sujeta a rendimientos decrecientes.

Las inversiones adaptadas a las especificidades territoriales son exigentes desde el punto de vista de la gobernabilidad, ya que la coordinación entre los distintos sectores o jurisdicciones para lograr complementariedad o invertir en la escala pertinente, no ocurren espontáneamente. Deben ser gestionadas con mecanismos eficaces de gobernanza, tanto vertical como horizontalmente. Ya sea por responsabilidades y competencias compartidas o acuerdos de financiamiento conjunto, la inversión pública típicamente implica diferentes niveles de gobierno en algún punto del proceso de inversión, lo que hace que la gobernanza de la misma sea particularmente compleja.

Recuadro 3.1. Infraestructura y productividad territorial (cont.)

La inversión pública efectiva requiere una coordinación considerable entre los niveles de gobierno para superar las brechas de información, política o financiamiento. Una coordinación efectiva entre los niveles de gobierno ayuda a identificar las oportunidades de inversión y los cuellos de botella para gestionar de forma adecuada responsabilidades conjuntas, minimizar posibles inversiones con objetivos opuestos, asegurar los recursos adecuados y la capacidad suficiente para realizar inversiones, resolver conflictos y crear confianza (OCDE, 2015b). Los instrumentos de gobernanza que ayudan a la coordinación incluyen, por ejemplo, incentivos financieros para apoyar los mecanismos de cooperación y cofinanciamiento, estrategias de inversión conjunta, condicionamientos, plataformas de diálogo, o instrumentos específicos como los acuerdos contractuales.

Fuentes: McKinsey (2013), *Infrastructure productivity: How to save \$1 trillion a year*, www.mckinsey.com/industries/infrastructure/our-insights/infrastructure-productivity; OECD (2016a), *OECD Regional Outlook 2016: Productive Regions for Inclusive Societies*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264260245-en>; OECD (2016c), *Stronger Growth Remains Elusive: Urgent Policy Response is needed*, *Interim Economic Outlook* <http://pac-files.oecd.org/acrobatebook/1215071e.pdf>; OECD (2015b), *Recommendation on Effective Public Investment Across Levels of Government*, <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/recommendation-effective-public-investment-across-levels-of-government.htm>; OECD (2014a), *OECD Regional Outlook 2014: Regions and Cities: Where Policies and People Meet*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201415-en>

Chile ha logrado importantes avances en la definición de una estrategia de inversión en infraestructura que considere las especificidades territoriales. El Ministerio de Obras Públicas ha seguido las recomendaciones anteriores de la OCDE para emprender, en un proceso *desde y para* los territorios, en el diseño de su Plan Chile 30/30. El Plan es innovador en varias dimensiones, ya que considera un proceso consultivo con los actores locales para validar iniciativas estratégicas de infraestructura que corresponden a un conjunto de proyectos, y al mismo tiempo expresa un compromiso de desplegar una visión a largo plazo para el desarrollo de las macrozonas. Este último factor es particularmente relevante, ya que la planeación por macrozonas de las inversiones en infraestructura reconoce la heterogeneidad territorial en todo el país y al mismo tiempo impregna la planeación con una dimensión territorial que va más allá de los límites administrativos regionales. La recientemente aprobada Ley de Aportes al Espacio Público que contempla una mejora de la administración y gestión de los espacios urbanos, refleja también cómo Chile ha ido integrando una visión territorial en las inversiones. Si bien esta ley no cambia los mecanismos de gobernanza para los espacios urbanos ni tampoco acentúa la descentralización administrativa o financiera, ésta reconoce que las inversiones en infraestructura tienen impactos que van más allá del trabajo físico puro, en el sentido que cambian la dinámica del territorio. La ley establece que cuando se ejecutan nuevos proyectos urbanos, éstos contribuyen a la construcción de parques, espacios públicos y la infraestructura de transporte necesaria para servir al crecimiento urbano.

Para tener éxito en el diseño e implementación de una estrategia de infraestructura basada en el territorio, **Chile debe prestar especial atención a cómo se manejan y gestionan las inversiones.** Para que el país avance hacia un enfoque territorial, es necesario fortalecer algunos acuerdos existentes de gobernanza multinivel para aumentar la comunicación y la colaboración tanto entre el gobierno nacional, las regiones y las municipalidades, como entre los diferentes sectores y jurisdicciones, con el fin de lograr la complementariedad o asegurar que las inversiones estén hechas a escala relevante (Recuadro 3.2). Los indicadores de Gobernanza Multinivel desarrollados recientemente por la OCDE, basados en la Recomendación Sobre Inversión Pública Efectiva en Todos

los Niveles del Gobierno muestran que Chile está por debajo del promedio de la OCDE en una serie de dimensiones, incluyendo la existencia de una planeación coherente (véase también el Capítulo 2) y de diálogos regulares sobre la política de desarrollo regional y las prioridades de inversión entre los niveles nacionales y subnacionales de gobierno. Incluso cuando un país tiene instrumentos de coordinación vertical o instrumentos de monitoreo y arreglos de cofinanciamiento mejores que el promedio, esto no garantiza su efectividad (Gráfico 3.4). Como se verá más adelante, Chile necesita seguir desarrollando estas herramientas para adaptarlas a los nuevos retos del país.

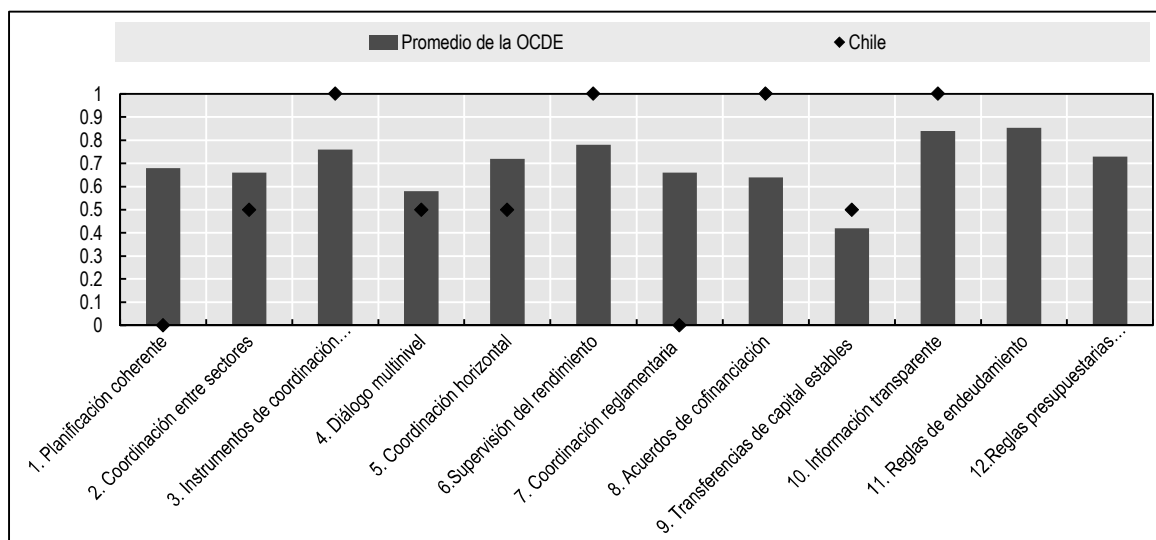
Recuadro 3.2. La inversión pública efectiva entre niveles de gobierno

La Recomendación de la OCDE (sobre Inversión Pública Efectiva en Todos los Niveles del Gobierno) adoptada en el 2014, provee recomendaciones para enfrentar los desafíos asociados a los obstáculos sistemáticos que enfrentan los países, regiones y ciudades a la hora de manejar la inversión pública, en particular los desafíos en la coordinación vertical y horizontal en todos los sectores, y los cuellos de botella en las capacidades subnacionales. Se destacan tres desafíos sistemáticos para el manejo de la inversión pública entre los niveles de gobierno que limitan la eficiencia y eficacia:

1. **Desafíos de coordinación:** la coordinación entre sectores, entre jurisdicciones y entre niveles de gobierno es necesaria pero difícil en la práctica. Por otra parte, la constelación de actores que participan en la inversión pública es extensa y sus intereses son difíciles de alinear.
2. **Desafíos de capacidad subnacional:** cuando las capacidades para diseñar e implementar estrategias de inversión son débiles, las políticas pueden no lograr sus objetivos. La evidencia sugiere que los resultados de inversión pública y crecimiento están correlacionados con la calidad de la gobernanza, sobre todo en el nivel subnacional.
3. **Desafíos en las condiciones marco:** Las buenas prácticas en la elaboración de presupuestos, compras y calidad regulatoria son una parte integral de las inversiones exitosas, pero no son siempre consistentes en todos los niveles de gobierno. El propósito de estos Principios es ayudar a los gobiernos a evaluar las fortalezas y debilidades de su capacidad de inversión pública en todos los niveles de gobierno y establecer prioridades de mejora.

Fuente: OECD (2015b), Recommendation on Effective Public Investment Across Levels of Government – Implementation Toolkit, <http://www.oecd.org/effective-public-investment-toolkit>.

Gráfico 3.4. Indicadores de Gobernanza Multinivel en Chile y la OCDE



Fuente: OECD (unpublished), *Regional Outlook Survey 2016*

Chile: un país altamente centralizado

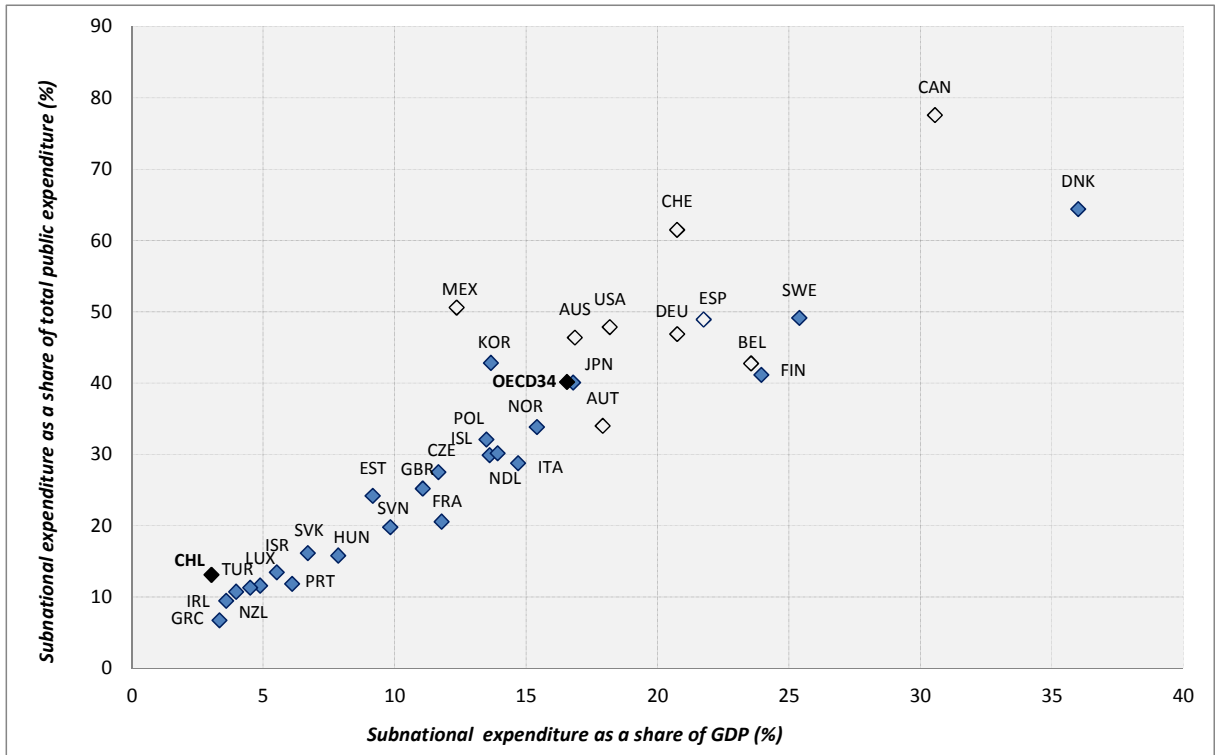
Chile es el país más centralizado fiscalmente en la OCDE

Chile es un país altamente centralizado en términos fiscales en comparación con otros países de la OCDE. Los gobiernos subnacionales enfrentan restricciones en su capacidad de recaudar sus propios ingresos, tienen un espacio limitado para gastos, y toman significativamente menos decisiones de inversión en las municipalidades y las regiones en comparación con el promedio de la OCDE. La autonomía fiscal limitada de los gobiernos subnacionales contrasta fuertemente con la estructura productiva heterogénea del país. Las diversas características territoriales exigen una gestión más autónoma de los ingresos, gastos e inversiones en diferentes regiones y municipalidades, ya que sus necesidades varían notablemente en todo el país. Las inversiones impulsadas centralmente sólo pueden responder parcialmente a las necesidades locales.

Los gobiernos subnacionales en Chile tienen una capacidad reducida para generar ingresos y responsabilidades limitadas de gasto, las que son sustancialmente más bajas que en otros países unitarios de la OCDE. En el 2013, los ingresos propios subnacionales representaron el 3,2% del PIB en Chile, frente al 16% en promedio en los países de la OCDE. Mientras que los impuestos constituyen una proporción mayor al promedio de los ingresos municipales en Chile (véase la Gráfico 3.5), las municipalidades ejercen autoridad limitada sobre estos ingresos. Las municipalidades tuvieron discreción total sobre las tasas de sólo el 17% de ingresos por impuestos en el 2011. El impuesto sobre el patrimonio, que constituyó aproximadamente el 43% de los ingresos fiscales locales en el 2011, está fuertemente controlado por el gobierno central, el cual establece la base, la tasa, la frecuencia de los ajustes y las excepciones (OCDE, 2013a). El desarrollo de la recaudación de ingresos subnacionales es importante no sólo para financiar inversiones, sino también para reforzar el financiamiento de operaciones a largo plazo y el mantenimiento y para permitir una

plena participación en acuerdos de cofinanciamiento (OCDE, 2015a). Los gobiernos subnacionales también tienen responsabilidades limitadas de gasto¹, que representan el 3% del PIB en Chile frente al 13,3% en promedio en los países unitarios de la OCDE. La autonomía del gasto está limitada por las restricciones en sus fuentes de ingresos, y la mayor parte se destina a gastos de educación y salud.

Gráfico 3.5. Gastos de Gobiernos Subnacionales como un % del PIB y de los gastos públicos en el 2014

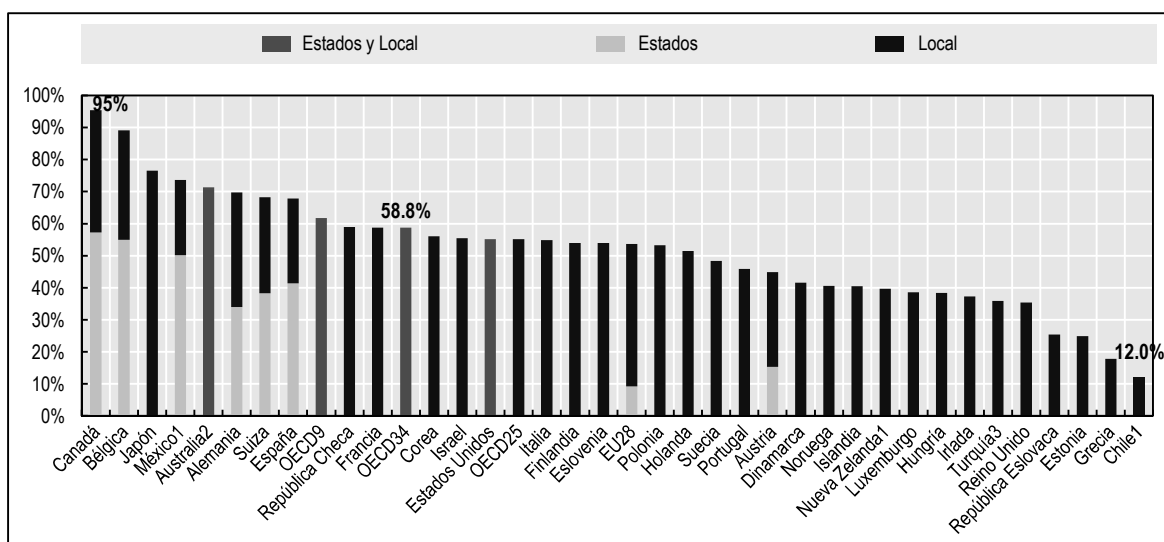


Notas: Los datos estadísticos de Israel son suministrados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes pertinentes. La OCDE hace uso de estos datos sin perjuicio del estado de los Altos del Golán, Jerusalén del Este y los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Fuente: OCDE (2016b) *Subnational governments in OECD countries: key data*, <https://www.oecd.org/gov/regional-policy/Subnational-governments-in-OECD-Countries-Key-Data-2016.pdf>

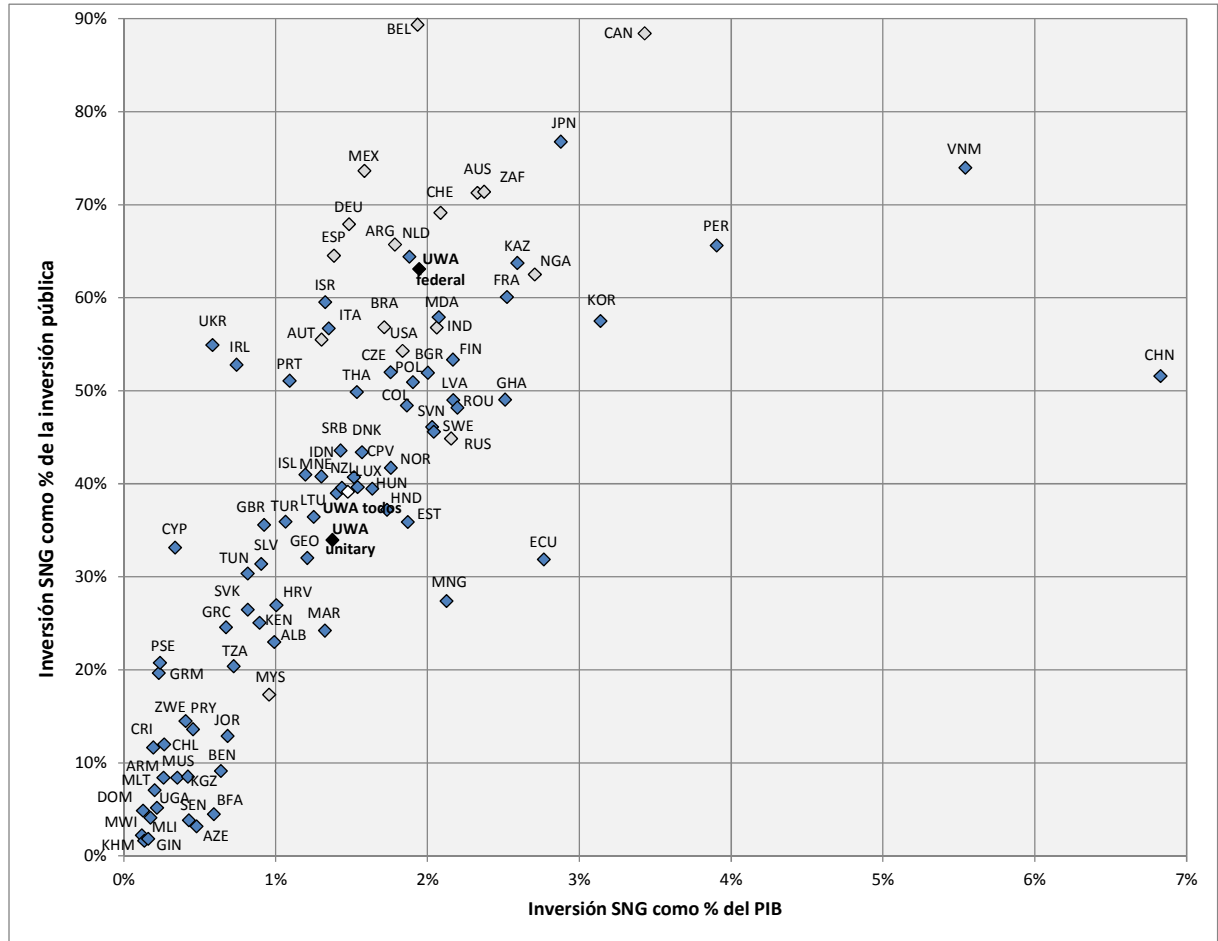
Los gobiernos subnacionales desempeñan un papel secundario en la inversión pública en Chile, a diferencia de la mayoría de los países de la OCDE. Al mirar las inversiones subnacionales, Chile se clasifica como el país más centralizado: los gobiernos subnacionales son responsables de sólo el 12% del total de inversiones públicas, mientras que, en la OCDE, éstos son responsables de casi el 60% (Gráfico 3.6). Al ampliar el espectro de países y considerar 101 países en el mundo, Chile también se encuentra dentro de los más centralizados. Los gobiernos subnacionales representaron casi el 40% de la inversión pública en el mundo en el 2013 (OCDE/CGLU, 2016), y Chile está entre los países unitarios con los niveles más bajos de inversión subnacional, al mismo nivel de Costa Rica y Jordania (Gráfico 3.7).

Gráfico 3.6. Participación en la inversión pública de los gobiernos subnacionales



Notas: 1. Cifras del 2013. 2. Cifras del 2012. 3. Cifras del 2011. Los datos estadísticos de Israel son suministrados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes pertinentes. La OCDE hace uso de estos datos sin perjuicio del estado de los Altos del Golán, Jerusalén del Este y los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Fuentes: Authors' elaboration based on OECD (2016b) *Subnational governments in OECD countries: key data*, <https://www.oecd.org/gov/regional-policy/Subnational-governments-in-OECD-Countries-Key-Data-2016.pdf> and OECD (2016f), "Subnational government structure and finance", OECD Regional Statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/05fb4b56-en>.

Gráfico 3.7. Inversión de los gobiernos subnacionales como un % del PIB y de la inversión pública

Notas: Los datos estadísticos de Israel son suministrados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes pertinentes. La OCDE hace uso de estos datos sin perjuicio del estado de los Altos del Golán, Jerusalén del Este y los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Fuente: OECD/UCLG (2016), *Subnational Governments around the world: Structure and finance*.

Las responsabilidades sobre las inversiones en infraestructura de los gobiernos subnacionales son limitadas y superpuestas

La estructura administrativa de las regiones chilenas trae consigo importantes retos de gobernanza. Al igual que en muchos países de la OCDE, las responsabilidades concurrentes y superpuestas en los diferentes niveles de gobierno generan ambigüedad y una falta de visibilidad y rendición de cuentas respecto de las políticas públicas (Recuadro 3.3).

Aunque algún progreso ha existido en la descentralización de responsabilidades de planeación a nivel regional, es crucial definir claramente los roles de los diferentes actores involucrados en las inversiones en infraestructura y las interacciones entre ellos. Una clara definición, o redefinición, de las competencias y responsabilidades tiene que estar acompañada de una reforma al sistema de asignación de recursos.

Recuadro 3.3. Estructura administrativa de los gobiernos regionales

Chile es un estado unitario con dos niveles de gobierno subnacional. El primer nivel lo constituyen 15 regiones y el segundo 346 comunas. Entre ambos niveles existen 54 provincias con fines administrativos y responsabilidades muy limitadas.

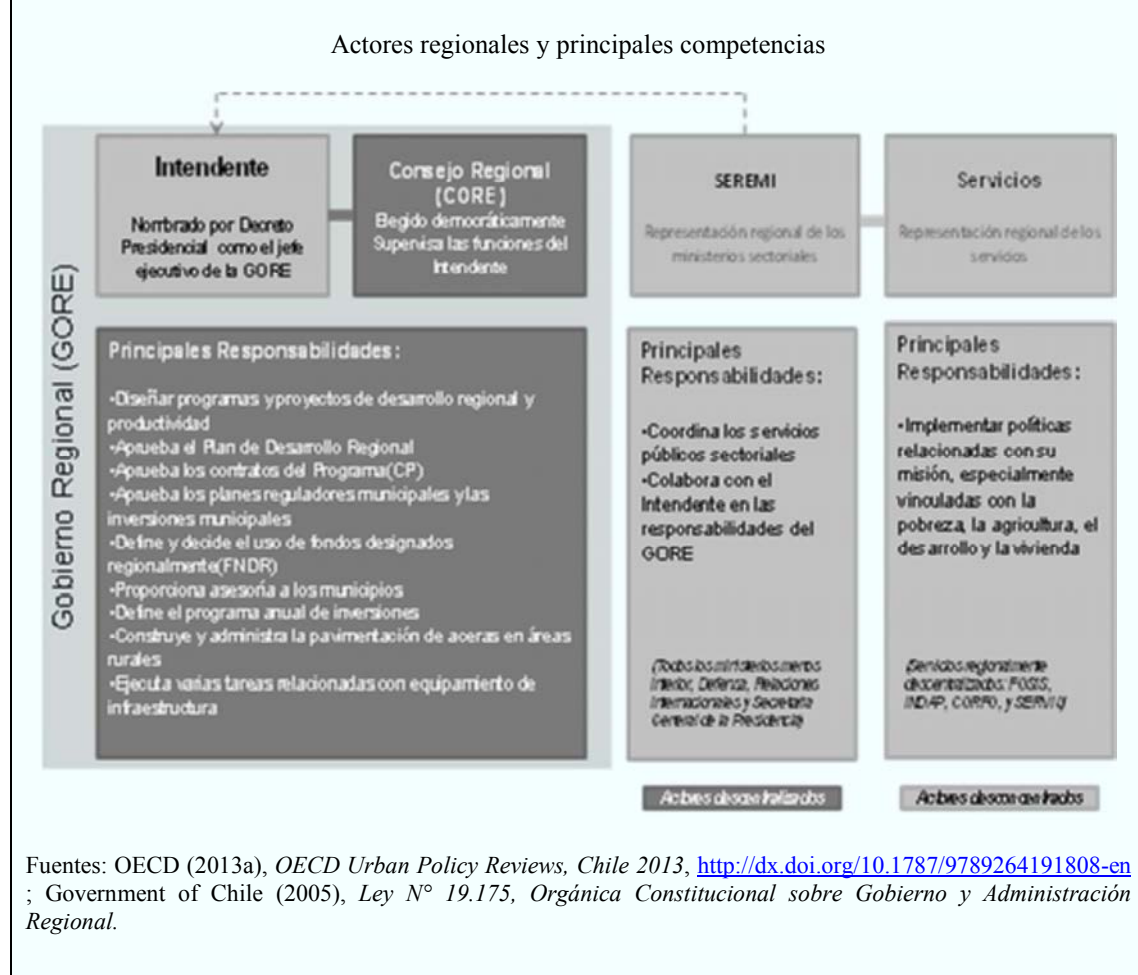
Los gobiernos regionales (*GORE*) son unidades descentralizadas y desconcentradas del estado central. Las regiones son lideradas por el *Intendente*, un representante del Presidente a nivel regional, que supervisa las iniciativas de desarrollo y la coordinación de las políticas sectoriales en la región. El Consejo Regional (*CORE*), cuyos miembros han sido elegidos democráticamente por períodos de cuatro años desde el 2014, trabaja con y supervisa al *Intendente*. El GORE es responsable de la administración pública regional y desde el 2009 también ha sido responsable de la planeación regional.

El CORE es el principal actor descentralizado de la región y juega un papel central en la planeación de proyectos de infraestructura. Estos órganos aprueban el presupuesto regional y una variedad de instrumentos de planeación con implicaciones para el desarrollo de infraestructura: las estrategias de desarrollo regional, los planes reguladores municipales, los planes regionales de desarrollo urbano, los Convenios de Programación (CP) y la distribución de la principal fuente de inversión regional - el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). (Ver más abajo).

La implementación de políticas sectoriales es responsabilidad de los representantes de los Ministerios Nacionales en la región (Secretarías Regionales Ministeriales, SEREMI) y sus servicios, quienes trabajan directamente con el *Intendente*. Los Ministerios con competencias subnacionales y con responsabilidades en términos de infraestructura son el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Transportes y Telecomunicaciones, Obras Públicas, Educación, Medio Ambiente, Hacienda, Salud y Desarrollo Social. Ellos se encargan de implementar políticas nacionales dentro de su jurisdicción, en respuesta a los ministerios competentes y coordinando iniciativas con el *Intendente*. Dependiendo de la voluntad política, la coordinación entre las SEREMIAS en las regiones puede ser productiva o bien inexistente, ya que no se ha establecido ningún marco permanente e institucionalizado de colaboración.

La SEREMI del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) es responsable de desarrollar planes regionales intermunicipales y metropolitanos, así como supervisar el desarrollo de los planes municipales de uso del suelo (OCDE 2013a: 144). El Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) es el encargado en cada región de la construcción y el mantenimiento de carreteras urbanas, y ha jugado un papel importante en el proyecto de transporte Transantiago (OCDE, 2013a).

Recuadro 3.3. Estructura administrativa de los gobiernos regionales (cont.)



El cuadro de las **relaciones y la rendición de cuentas entre los diferentes actores regionales son confusos**. El mandato coexistente del Intendente, quien es a la vez el representante del estado y la cabeza del GORE, genera un problema de lealtades divididas (hacia el centro y hacia la región), que puede dificultar el diseño de agendas de infraestructura que consideren de manera efectiva las especificidades territoriales (OCDE, 2009a). Como el jefe del gobierno regional, el Intendente tiene que trabajar para desarrollar el territorio de una región desde el nivel local, y como el representante del Presidente de la República tiene que ejecutar las políticas y directrices nacionales. En la mayoría de las regiones, como consecuencia de la cultura centralizada del país, su rol como representante del nivel central toma una mayor relevancia. La alta rotación de Intendentes en la gran mayoría de las regiones también dificulta la comunicación y la coordinación que el Intendente puede tener con los servidores públicos regionales. La reforma propuesta de una elección democrática directa del Intendente podría resolver parcialmente este dilema. Como funcionario electo, el Intendente o futuro Gobernador Regional respondería directamente a los intereses de la región, junto con el Consejo elegido, que actúa como contrapeso al futuro Delegado Presidencial (quien sigue representando al Presidente en la región). Para que estos funcionarios lleven a cabo esta

función de manera apropiada, el gobierno central deberá otorgarles competencias y recursos adicionales; de lo contrario, la autonomía regional se verá limitada.

La relación entre el GORE y las SEREMIAS también es poco clara. La función de las SEREMIAS es trabajar directamente con el Intendente e implementar iniciativas sectoriales alineadas con las prioridades del Intendente, pero responden directamente al ministerio respectivo. Aunque en teoría las prioridades de todas las partes deben estar alineadas, ya que las SEREMIAS son responsables ante sus ministerios y los ministerios ante el Presidente, y el Intendente está implementando el programa del Presidente a nivel regional, las SEREMIAS en la práctica tienden a alinear las prioridades con su ministerio con un enfoque limitado de las políticas regionales generales. Dicha alineación es de esperarse, no sólo porque las SEREMIAS son ramas de los ministerios competentes y no son departamentos directos del GORE, quien es responsable de ejecutar las prioridades regionales, sino también porque los funcionarios públicos de las SEREMI y sus ministros competentes tienden a durar más que el mandato promedio de un Intendente. Esto significa que seguir las prioridades ministeriales brinda mayor estabilidad y estructura para sus acciones y programas (OCDE, 2013a). Al mismo tiempo, los servicios públicos, encargados de ejecutar las políticas, están vinculados a, y son administrativamente dependientes de, los ministerios nacionales, pero a su vez están presididos por un director nombrado que cuenta con un cierto grado de autonomía para hacer uso de los recursos y ejecutar las políticas en la jurisdicción.

La división de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y subnacionales es particularmente compleja y requiere un marco robusto de coordinación para desarrollar un enfoque coherente para las inversiones en infraestructura. La estructura a veces conduce a la superposición de competencias y a la falta de visibilidad y rendición de cuentas con respecto a las inversiones en infraestructura. Las carreteras locales son un claro ejemplo de ello, ya que el gobierno central, las regiones, las municipalidades y el sector privado, todas tienen responsabilidades con respecto a la planeación, la construcción, el mantenimiento y la operación (Tabla 3.1). En general, la *Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración General* define a los GORE como los responsables del diseño y aprobación de los programas y políticas para el desarrollo regional: esto implica responsabilidades indirectas sobre los proyectos de infraestructura enmarcados por estas estrategias de desarrollo. La Ley establece en términos muy generales que el GORE decide sobre la distribución de inversiones dirigidas a las regiones, en particular del *Fondo Nacional de Desarrollo Regional* (FNDR), y participa en programas o proyectos para el suministro y mantenimiento de infraestructura y equipos en la región. Al mismo tiempo, la Ley determina específicamente que el GORE también es responsable de la construcción, mantenimiento y administración de aceras y carreteras en las zonas urbanas. El GORE también debería promover y asegurar el correcto funcionamiento de los servicios de transporte y el desarrollo de las zonas rurales o aisladas de la región. Estas últimas competencias pueden también tener un impacto indirecto sobre las inversiones en infraestructura. Además, dado que la ley no especifica claramente el alcance para que los GORE se involucren en las inversiones en infraestructura, la articulación de las inversiones podría ser su competencia clave, que a menudo es poco utilizada. Esta ambigüedad y marco institucional poco claro con respecto a las responsabilidades de los diferentes actores en la definición de inversiones hacen que la colaboración en el proceso de planeación sea particularmente relevante. El mapeo de la distribución de responsabilidades en todos los niveles de gobierno en cuanto a la formulación, planeación y ejecución de políticas ayudaría a desarrollar mejores herramientas de coordinación. De ser necesario,

aprovechando las reformas de descentralización (véase más adelante), se podría contemplar una redefinición de las responsabilidades y así facilitar la coordinación.

Tabla 3.1. Responsabilidades sobre las inversiones en infraestructura

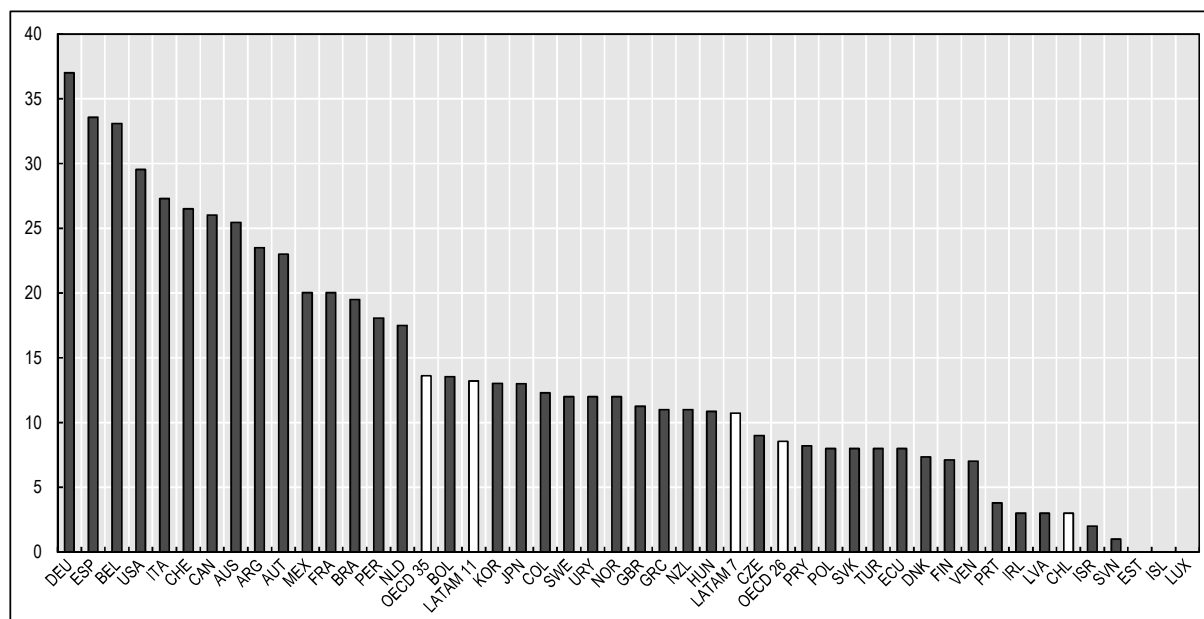
Procesos		Gobierno Central	Regiones	Municipalidades	Empresas o Agencias Públicas de Propiedad Estatal	Sector Privado
Aviación/ aeropuertos	Red principal	P, C, M&O			O, Ow (Dirección General de Aeronáutica)	F, C, M&O (Concesión de áreas terminales y tierras).
	Aeródromos pequeños (de propiedad pública)	P, C, M&O	P, F (FNDR)		O, Ow (Dirección General de Aeronáutica)	
Puertos Marítimos	Puertos Públicos Principales	PF: En los puertos estatales, la inversión es realizada por los concesionarios de terminales. El puerto invierte sólo en las zonas comunes. Se reconoce la existencia de puertos privados de uso público, pero no entran en este esquema	P, F (FNDR)	O (Ocasionalmente)	P, F, C, M&O, Ow	C, F, O&M (Concesión de áreas terminales y tierras).
	Puertos Públicos Secundarios					
Ferrocarriles		P, M&O (ferrocarriles)			P, F, C, M&O, Ow (EFE, CODELCO)	C, M, Ow (Los transportistas privados y otras empresas de transporte pagan por el uso, la renovación y la rehabilitación de los ferrocarriles)
Autopistas nacionales	Red de Carreteras Carreteras en concesión	P, C, M&O, Ow P,Ow,F				F,C,M&O
Carreteras locales		P, C, M&O (para carreteras públicas registradas)	P, C, M&O	P, C, M&O (para carreteras más locales –registradas o no como públicas– conectadas a la red pública)		P, C, M&O, Ow
Transporte Público	Sistema de Tránsito	P, F, C, M&O, R (Santiago)		P, F, C, M&O, R (Resto de ciudades)		O - Ow
Telecomunicaciones	Sistema de Metro	P			P, F, C, M&O, Ow	
Suministro Eléctrico		R, (Subsidios, en algunos casos)				P-C-O&M-F-Ow
Servicios migratorios	Modelo 1. tradicional	P,C,M&O (para mantenimientos mayores), Ow				O&M
	Modelo 2- Concesiones	P, PF, R				Finanzas- Construcción – Mantenimientos mayores –Ow

Tabla 3.1. Responsabilidades sobre las inversiones en infraestructura (cont.)

Procesos		Gobierno Central	Regiones	Municipalidades	Empresas o Agencias Públicas de Propiedad Estatal	Sector Privado
Suministro de agua potable	Sistemas Urbanos (Red Pública & Red Privada)	F, C (la mayor parte de la red pública), R (nuevas viviendas y conexión a redes existentes; subsidios en algunos casos), Ow			R: (Superintendencia de Servicios Sanitarios)	P, F, C, Ow (red privada), M&O (para mantenimientos mayores)
	Sistemas Rurales	P, Finanzas, C, M&O (sólo para mantenimientos mayores)	P, F (FNDR)			M&O, Ow
Alcantarillado/Saneamiento	Sistemas Urbanos (La Red Pública & la Red Privada coexisten)	P, Finanzas, C, M&O (sólo para mantenimientos mayores)				

Fuente: Información proporcionada por el Ministerio de Obras Públicas. Diciembre, 2016.

La autoridad y la autonomía de los gobiernos regionales son bastante reducidas en Chile. Los gobiernos regionales tienen escasa autonomía en cuanto a los gastos e inversiones, ya que actúan simplemente como vehículos para transferir los recursos centrales a los gobiernos municipales. Según se muestra en la Gráfico 3.8, al comparar con la OCDE en términos de poder regional medido por el Índice de Autoridad Regional (Recuadro 3.4), Chile se encuentra en la cola del ranking, muy por debajo del promedio latinoamericano (Hooghe et al., 2016).

Gráfico 3.8. Índice de Autoridad Regional del 2010

Notas: OCDE 34 corresponde al promedio de la OCDE; 6 países de América Latina corresponden al promedio de los países latinoamericanos unitarios. Este índice sintetiza las cinco dimensiones de la autonomía (densidad institucional, alcance de las políticas, autonomía fiscal, autonomía de endeudamiento y representación) y el gobierno compartido (elaboración de leyes, control ejecutivo, control fiscal, control de endeudamiento y reforma constitucional).

Los datos estadísticos de Israel son suministrados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes pertinentes. La OCDE hace uso de estos datos sin perjuicio del estado de los Altos del Golán, Jerusalén del Este y los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Fuente: Hooghe et al. (2016), *Measuring regional authority. Volume I: a postfunctionalist theory of governance*, www.arjanschakel.nl/regauth_dat.html.

Recuadro 3.4. El Índice de Autoridad Regional

El *Índice de Autoridad Regional* es una medida de la autoridad de los gobiernos regionales o intermedios en 81 países. El Índice mantiene registros anuales del período de 1950-2010. La muestra incluye a los 35 países de la OCDE, así como los estados miembros de la UE, todos los países de América Latina, algunos países de Europa, y países del Pacífico y el Sudeste Asiático. El conjunto de datos abarca los niveles de gobierno subnacional con una población media de 150 000 habitantes o más.

La autoridad regional se mide en diez dimensiones: densidad institucional, alcance de las políticas, autonomía fiscal, autonomía de endeudamiento, representación, elaboración de leyes, control ejecutivo, control fiscal, control de endeudamiento y reforma constitucional. Éstos pretenden capturar dos dimensiones de autoridad regional: "autogobierno", que es la autoridad que ejerce un gobierno regional dentro de su propio territorio, y "gobierno compartido", que es la autoridad que el gobierno regional tiene en todo el país.

El Índice no trata de identificar los niveles óptimos de poder regional; más bien es una valiosa herramienta para codificar información sobre la medida en que los diferentes niveles de gobierno en todo el mundo ejercen su autoridad para tener una idea de qué grupos y a qué a escala tienen la autoridad para tomar diferentes tipos de decisiones. Además, este Índice puede utilizarse para investigar el carácter, causas y consecuencias de la estructura de gobernanza dentro del Estado.

Fuente: Hooghe et al. (2016), *Measuring regional authority. Volume I: a postfunctionalist theory of governance*, www.arjanschakel.nl/regauth_dat.html.

Las municipalidades tienen relativamente una mayor autonomía que las regiones, pero la asignación homogénea de competencias podría estar contribuyendo a las grandes disparidades en las inversiones y la prestación de servicios. A nivel local, la Ley Orgánica Constitucional define las competencias municipales, distinguiendo sus competencias exclusivas y compartidas (véase el Recuadro 3.5). Todas las municipalidades, independientemente de su tamaño o capacidad, son responsables de prestar los mismos servicios públicos, en particular la salud y la educación. Existe cierta evidencia de que esta asignación homogénea de competencias, a pesar del alto grado de heterogeneidad en la capacidad municipal, hace que dicha prestación uniforme de servicios sea muy difícil para algunas municipalidades. En algunos casos, la prestación de servicios de salud y educación consume toda la capacidad municipal en términos de recursos humanos y presupuesto, lo que restringe la posibilidad de invertir en infraestructura física, especialmente en carreteras o planeación urbana. El desajuste entre los recursos disponibles y las competencias otorgadas de forma homogénea en todo el territorio crea desigualdades horizontales en el tipo, nivel y calidad de los servicios prestados, que refuerza aún más la segregación espacial (OCDE, 2013a).

Recuadro 3.5. Estructura municipal y competencias

Chile tiene 345 municipalidades, dirigidas por un alcalde y un consejo municipal, ambos elegidos directamente para un mandato de cuatro años. A diferencia de las regiones, las municipalidades son constitucionalmente autónomas y tienen dos categorías de competencias, exclusivas y compartidas, con implicancias para el desarrollo de la infraestructura. De acuerdo con la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (Ley 18.695), los gobiernos municipales tienen competencias exclusivas para crear sus propios planes de desarrollo (PLADECO) y ordenamiento territorial, y para implementar las normas relacionadas con el transporte, la construcción y el urbanismo dictado por los ministerios. Las competencias compartidas que tienen un impacto directo o indirecto en las inversiones en infraestructura incluyen la ejecución de funciones relacionadas con la planeación urbana y las vías urbanas y rurales; la construcción de viviendas sociales e infraestructura sanitaria; el transporte público y el tránsito. Sin embargo, en la práctica, las municipalidades tienen autonomía limitada, ya que las autoridades locales dependen de los niveles más altos del gobierno para el financiamiento y para la aprobación de los planes de desarrollo (OCDE, 2013a).

Recuadro 3.5. Estructura municipal y competencias (cont.)**Estructura Municipal y competencias**

Fuente: Gobierno de Chile (2006), DFL1, Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades.

La participación de los actores privados a nivel subnacional es limitada

El sector privado juega un papel importante en el desarrollo de la infraestructura a nivel nacional, pero su participación en las inversiones subnacionales es baja. El sistema de concesiones ha contribuido a una mejora significativa en la infraestructura de Chile y en el acceso a los servicios públicos básicos, particularmente en las zonas rurales y remotas (véase el Capítulo 2). Gracias a las concesiones, la responsabilidad sobre la construcción y gestión de los aeropuertos, puertos y carreteras se encuentra en manos del sector privado². Mientras que, por definición, este tipo de inversiones a gran escala tienen una dimensión territorial, tanto la promoción de concesiones, como la preparación, adjudicación, y la supervisión de éstas se realizan a nivel central por la Unidad de Coordinación de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas, sin ninguna representación en las regiones. A pesar de los éxitos notables en el ámbito nacional, el sistema de concesiones puede también ser un factor detrás de la segregación inter e intra urbana cuando se lo evalúa a nivel local. Algunas autoridades locales tienen la capacidad técnica para concertar acuerdos de concesión con el sector privado, por ejemplo, ofreciendo estacionamientos públicos. Sin embargo, esas capacidades técnicas varían ostensiblemente entre municipalidades y tiende a concentrarse en las municipalidades más ricas (OCDE, 2013a).

El 2014 LAC *Infrascopio* de la Unidad de Inteligencia de *The Economist* muestra que **Chile es líder en América Latina en la preparación de Asociaciones Público-Privadas (APP), pero se encuentra muy por detrás en términos de participación del nivel subnacional.** El Infrascopio también muestra que Chile se encuentra en la categoría superior en el marco regulatorio e institucional. Sin embargo, muestra retrasos claros en cuanto a actividad subnacional en Asociaciones Público-Privadas (véase también el Capítulo 2). A pesar de que el marco regulatorio permite contratos de APP subnacionales, la mayor actividad de APP sigue estando centralizada a nivel nacional (EIU, 2014). Existen algunos ejemplos de contratos de concesión local, especialmente para la eliminación de residuos o la seguridad en los espacios públicos, y también para proyectos de infraestructura como estacionamientos. Sin embargo, los proyectos de concesión de infraestructura siguen siendo limitados y se concentran en los municipios más ricos, y dependen en gran medida de la capacidad local para emprender contratos de APP. Este es un desafío importante en el contexto chileno, en donde este tipo de contratos juega y ha jugado un papel importante en el desarrollo de infraestructura. Mientras que las políticas nacionales claramente favorecen a las APPs, los gobiernos subnacionales se quedan atrás. Para mejorar la participación de los gobiernos subnacionales en las APP, se podrían crear representaciones regionales de la Unidad de Coordinación de Concesiones.

Las débiles relaciones existentes entre los actores privados y los gobiernos subnacionales en Chile contrastan con los sistemas descentralizados en el resto de la OCDE. Un mayor involucramiento de los actores privados a nivel subnacional en Chile podría ayudar al país a sacar el máximo provecho de la experiencia y el financiamiento del sector privado, especialmente frente a las restricciones de financiamiento existentes a nivel subnacional (Recuadro 3.6). Incluso en países altamente descentralizados de la OCDE, la estructura de APPs se sustenta fuertemente en el nivel central; en Canadá, por ejemplo, el gobierno federal asegura que las inversiones en infraestructura contribuyan al crecimiento de largo plazo y creen el máximo valor para los ciudadanos. Con la ayuda del Fondo P3 (*P3 Canada Fund*) Canadá se ha posicionado como un facilitador de las APPs incentivando a las provincias, territorios y municipalidades a considerar el modelo P3 y generar valor para los contribuyentes. El modelo P3 es un modelo de largo plazo basado en el desempeño para invertir en infraestructura pública que permite mejorar la capacidad del gobierno, de responsabilizar al sector privado por la inversión durante toda su vida útil. El modelo P3 funciona porque compromete e involucra la expertise y la innovación del sector privado, así como la disciplina y los incentivos del mercado de capitales para proveer proyectos de infraestructura pública. Colombia es otro ejemplo interesante donde el modelo de APP es significativamente más descentralizado que en otros países de la región. En Colombia, cada nivel de gobierno tiene responsabilidades sobre la planeación, ejecución y supervisión de las APP, que reciben el apoyo del nivel central, el cual ha establecido una base de datos para registrar los proyectos de APP.

Recuadro 3.6. La movilización de los actores privados a nivel subnacional

El Principio 6 de la *Recomendación de la OCDE sobre Inversión Pública Efectiva en Todos los Niveles de Gobierno* es "Movilizar a los actores privados y los acuerdos de financiamiento innovadores para diversificar las fuentes de financiamiento y fortalecer las capacidades".

La participación de actores privados puede ayudar a cerrar la brecha del financiamiento de infraestructura. La participación privada también puede fortalecer la capacidad de los gobiernos en diferentes niveles, añadiendo experiencia, mejorando la evaluación *ex ante* de los proyectos, fortaleciendo el análisis de los riesgos de mercado y de crédito, y logrando economías de escala y mejor relación costo eficacia. Los gobiernos subnacionales (especialmente los más pequeños, con acceso limitado al financiamiento), podrían considerar la creación de organismos específicos para préstamos conjuntos (bancos de bonos municipales), mutualización de fondos de capital, o mutualización de fondos de garantía para facilitar el acceso al financiamiento y con ello, aumentar sus capacidades de financiamiento y gestión de proyectos de inversión pública.

Considerar de manera cuidadosa la participación privada, implica considerar de manera informada la posibilidad de llevar a cabo asociaciones público-privadas (APPs), a nivel subnacional. Las decisiones relativas a las APP deberían coordinarse con el proceso de presupuesto y con base en su valor potencial en dinero. Las APP deberían ser asequibles y generar una buena relación calidad-precio (*Value-for-money*) por encima de la contratación tradicional. (Véase el Capítulo 2).

La complejidad de las APPs puede requerir un nivel de capacidad técnica que puede estar ausente en los niveles subnacionales. Por lo que es importante que los niveles más altos del gobierno refuercen las capacidades subnacionales a través del intercambio de experiencias y buenas prácticas (bench learning), de la formación específica, de creación de unidades dedicadas de APP en los diferentes niveles de gobierno.

Fuente: OECD (2015a), *Recommendation on Effective Public Investment Across Levels of Government*
<http://www.oecd.org/gov/regional-policy/recommendation-effective-public-investment-across-levels-of-government.htm>

Durante las fases de definición y licitación de las inversiones en infraestructura con el sector privado, el nivel local debería ser incluido. Mientras las entidades privadas están presentes en el nivel local, gracias a su participación en las inversiones con las autoridades nacionales, su colaboración con los actores territoriales sigue siendo limitada. La integración de los actores privados en la definición y ejecución de la agenda a nivel local también es crucial para manejar las interdependencias y responsabilidades compartidas. Esto podría permitir que el nivel local desbloquee nuevas fuentes de financiamiento y también podría ofrecer otros beneficios en términos de diseño y gestión de proyectos. Sin embargo, con la participación de actores privados, es necesario gestionar el riesgo de captura por grupos de interés específicos, particularmente cuando las empresas dan prioridad a la creación de mercados futuros para sí mismos, en lugar de implementar las mejores estrategias para la región (OCDE, 2013c).

Reformas de descentralización para inversiones territoriales

Chile tiene una cultura centralista profundamente arraigada que ha frenado en cierta medida las iniciativas de descentralización. La cultura centralista en Chile es bastante conocida y ha sido ampliamente documentada (Raczynsky y Serrano, 2001; Waissbluth y Arredondo, 2011; Marcel, 2008). Esta tradición centralista, junto con una cultura organizacional que privilegia los trámites legales por sobre los resultados, favorece soluciones estandarizadas a problemas diversos y complejos (Raczynsky y Serrano, 2001). La centralización de las decisiones obstaculiza el desarrollo productivo, la democracia y la participación ciudadana en las decisiones que les afecta directamente. Un desarrollo más equilibrado territorialmente requiere gobiernos subnacionales más

fuertes, lo cual puede lograrse mediante la transferencia de responsabilidades y recursos necesarios para ejercer correctamente las nuevas competencias.

Las reformas de descentralización para fortalecer la autonomía regional y municipal han estado en la agenda desde hace varios años. En el 2009 se dio un paso importante hacia el fortalecimiento del poder institucional de los GORE. Para ser más precisos, hubo una transferencia de la responsabilidad de planeación regional a los Gobiernos Regionales (Ley 20.390, que modifica la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales de 1992). Como resultado de esta reforma, se creó una nueva división de planeación regional dentro del GORE. Sin embargo, la capacidad para implementar esta responsabilidad es desigual en todo el territorio. Esta reforma en particular permite a los GORE realizar Convenios de Programación (CP) anuales o a largo plazo, con uno o más ministerios, o con municipalidades. Desde el año 2013, los Consejos Regionales son elegidos directamente por los ciudadanos, profundizando su representatividad local³. Desde entonces, la descentralización ha avanzado lentamente.

La lenta progresión de las reformas de descentralización en Chile se debe en parte a algunas dudas por parte del gobierno central con respecto a la capacidad de los gobiernos regionales para hacerse cargo de más responsabilidades y manejar más recursos con éxito. Se argumenta que los gobiernos subnacionales no tienen las habilidades y capacidades necesarias para asumir más responsabilidades. Al mismo tiempo, el gobierno central estima que avanzar en descentralización fiscal, dando mayor autonomía a las regiones y municipalidades para que administren sus recursos, podría poner en peligro las cuentas fiscales del país (Rodríguez y Granados, 2013). Sin embargo, las experiencias internacionales muestran que la insostenibilidad fiscal resultante de las reformas de descentralización se debe principalmente a los frágiles arreglos institucionales, la baja rendición de cuentas y las débiles capacidades subnacionales. Siempre y cuando el país aborde estos desafíos, Chile tiene espacio para avanzar de manera responsable hacia una mayor descentralización fiscal.

Las reformas de descentralización son parte de la agenda actual de varios países de la OCDE como Holanda, Francia o Noruega. Al igual que varios otros países de la OCDE, la administración chilena actual ha dado prioridad a la agenda de descentralización con el objetivo de proveer a los gobiernos subnacionales - especialmente las regiones - las herramientas, capacidades y legitimidad que necesitan para mejorar su autonomía y rendimiento. La agenda de descentralización sugiere avanzar hacia un mayor énfasis en la dimensión territorial en planificación, fortaleciendo las competencias de planeación e implementación de las regiones. El paquete de reformas de descentralización promovida por el gobierno se basa en cuatro proyectos de ley principales; tres de ellos se centran en el fortalecimiento del nivel regional (véase el Recuadro 3.7). Es importante tener presente que la transferencia de competencias debe ir de la mano de la transferencia de recursos; de lo contrario, crearía cuellos de botella para las inversiones.

Recuadro 3.7. Reformas de descentralización en curso en Chile

Los proyectos de descentralización bajo discusión durante el período 2015-2016 se basan en cinco pilares:

1. La reforma constitucional para la elección directa del "Intendente", quien será denominado Gobernador Regional, será el jefe de la Región y el Consejo Regional. Al mismo tiempo, el Intendente pasará a ser el Delegado Presidencial, en representación del Presidente en la región. Este proyecto se encuentra en las etapas finales de discusión en el Congreso.

2. La transferencia de competencias del Gobierno Central a los Gobiernos Regionales. Este proyecto modifica la estructura administrativa de los GORE mediante la creación de nuevas divisiones: Desarrollo Productivo e Industria, Desarrollo Social y Humano, e Infraestructura y Transportes, cada uno de los cuales se hará cargo de algunas de estas nuevas competencias. Esta medida también crea un nuevo Gerente Regional, y se abre la posibilidad de que el GORE se encargue de las áreas urbanas, especialmente para la movilidad urbana y la gestión de residuos. Este proyecto se encuentra en las etapas finales de discusión en el Congreso.

3. Fortalecimiento de la gestión municipal y la profesionalización del personal municipal. El proyecto otorga mayor flexibilidad a los alcaldes para administrar contratos de personal de acuerdo con las necesidades municipales. El proyecto fue aprobado recientemente por el Congreso y su implementación está en curso.

4. La reforma del sistema de financiamiento de los Gobiernos Regionales. Este proyecto de ley todavía no se ha escrito, pero el objetivo del Gobierno es presentar el proyecto al Congreso una vez que se apruebe la Reforma Constitucional para la elección del "Intendente".

5. Experiencias piloto. En cuanto a la transferencia de competencias, el proyecto define un modelo piloto preliminar para transferir la competencia de desarrollo productivo en el 2015 a ciertas regiones con el fin de fortalecer a las regiones poco a poco y aprender de las experiencias. La Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE), junto con el Ministerio de Economía, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC), está a cargo de coordinar la iniciativa. Este año ya deberían estar ejecutándose los programas piloto para transferir las competencias de infraestructura y transporte.

Fuente: SUBDERE (2016a), Descentralización, <http://www.descentralizacion.subdere.gov.cl>.

Las reformas de descentralización son una oportunidad para definir de mejor manera las competencias en todos los niveles de gobierno. Las discusiones actuales sobre las reformas de descentralización para reforzar el nivel regional deben ir acompañadas de una evaluación clara y detallada de la asignación de responsabilidades, entre los sectores y entre los diferentes niveles de gobierno. La Ley Orgánica Constitucional de Gobierno y Administración Regional indica las competencias específicas de los gobiernos regionales, relativos a la organización territorial, la promoción de actividades productivas y el desarrollo social y cultural (Gráfico 3.9). Sin embargo, la Ley no especifica clara y concretamente las responsabilidades; ésta mezcla funciones con poderes específicos y enlaza poderes a tareas u objetivos específicos en lugar de definir las áreas en las que los gobiernos tienen poderes concretos (*Comisión Asesora Presidencial en Descentralización y Desarrollo Regional*, 2014). Por tanto, es crucial establecer claramente las competencias exclusivas y compartidas, así como aquellas que serán delegadas. Al mismo tiempo se definen estas cuestiones para las regiones, también se debe redefinir y aclarar las competencias a nivel central y local. En los países de la OCDE, las leyes normalmente definen si una responsabilidad subnacional está reservada exclusivamente para el gobierno local, una tarea delegada desde el gobierno central u otro gobierno subnacional (SNG), o una responsabilidad compartida con otro nivel de gobierno (OCDE, 2016e). En la OCDE, las normativas nacionales o regionales establecen las responsabilidades de los gobiernos locales con diferentes niveles de detalle, ya que a menudo se refieren a la cláusula general de

competencia o el 'principio de subsidiariedad', especialmente para el nivel municipal, que otorga a las autoridades locales la libertad de actuar en el mejor interés del nivel local.

Figura 3.9. Distribución de responsabilidades entre los distintos niveles de gobierno: Un esquema general

Nivel Municipal	Nivel Intermedio	Nivel Regional
<ul style="list-style-type: none"> • Un rango amplio de responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Clausula general de competencia - Eventualmente, ubicaciones adicionales por ley • Servicios comunales: <ul style="list-style-type: none"> - Educación (salas cuna, jardines infantiles y educación básica) - Planificación y gestión urbana - Redes locales de agua potable, manejo de residuos, etc. - Caminos locales y transporte público de la ciudad - Políticas sociales (apoyo a familias y niños, tercera edad, discapacitados, beneficios sociales, etc.) - Atención primaria de salud - Actividades recreativas (deportes) y cultura. - Orden público y seguridad (guardias municipales, bomberos) - Desarrollo económico local, turismo, ferias costumbristas. - Medioambiente (áreas verdes) - Vivienda social - Servicios administrativos y permisos municipales 	<ul style="list-style-type: none"> • Especializado y sus responsabilidades se encuentran más limitadas. • Cumple un rol de asistencia importante para las municipalidades de menor tamaño • Puede ejercer responsabilidades delegadas por las regiones y por el gobierno central • Sus responsabilidades están determinadas por nivel funcional y área geográfica: <ul style="list-style-type: none"> - Educación media o educación técnica. - Políticas sociales juveniles y generales a nivel metropolitano. - Hospitales - Recolección y tratamiento de basura. - Caminos secundarios y transporte público. - Medioambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo y extensión de tareas que cumple dependen del tipo de división administrativa del país (en particular, sistemas federales vs unitarios) • Servicios de interés regional: <ul style="list-style-type: none"> - Educación media/superior y formación profesional - Planificación urbana y rural - Desarrollo económico regional e innovación - Salud (nivel secundario y hospitales) - Políticas sociales, por ejemplo, servicios de empleo, capacitación, inclusión, apoyo a grupos con necesidades especiales, etc. - Caminos regionales y transporte público - Cultura, patrimonio y turismo - Protección medioambiental - Vivienda social - Orden público y seguridad (guardias regionales, protección civil) - Supervisión de municipalidades (en países con sistemas federales)

Fuente: OECD (2016e), OECD Regions at a Glance 2016, http://dx.doi.org/10.1787/reg_glance-2016-en.

La elección democrática del Intendente es un paso clave hacia una mayor representatividad. La elección directa del nuevo Gobernador Regional, que ahora será directamente responsable ante su región, ayuda a profundizar la democracia y la rendición de cuentas. Los procesos de rendición de cuentas podrían así incentivar a que el futuro Gobernador ponga en práctica estrategias regionales que se vinculen mejor y más directamente con los proyectos de inversión incluidos en el presupuesto. Sin embargo, la elección directa del Gobernador Regional no va a crear los incentivos adecuados si no se complementa con la delegación de competencias (ítem 2 de la agenda actual de descentralización) y con el traspaso de recursos necesarios para implementar estas nuevas responsabilidades y evitar los mandatos sin fondos. Si no se cumple esta última condición, la elección democrática del futuro Gobernador podría convertirse en una camisa de fuerza de facto para su futuro.

Se deberían mantener las experiencias piloto para la transferencia de competencias con el fin de disminuir los costos de transición, especialmente en las regiones menos desarrolladas. El Ministerio de Economía, por ejemplo, está delegando competencias relacionadas con el desarrollo productivo y la industria. Se podrían realizar experiencias piloto similares para la delegación de responsabilidades sobre la infraestructura y el transporte, según se contempla en los proyectos que siguen el modelo en vigor (véase más abajo).

Mejorando el marco de planeación para las inversiones en infraestructura

Coordinación intersectorial débil a nivel nacional y subnacional

Como en muchos países de la OCDE, la coordinación intersectorial, tanto a nivel nacional como subnacional, es un gran desafío para Chile. La cooperación entre los sectores es crucial para descubrir complementariedades y reducir los conflictos entre diferentes estrategias sectoriales. Sin embargo, en Chile, al igual que en varios otros

países de la OCDE, las inversiones en infraestructura en los diferentes niveles de gobierno siguen un fuerte enfoque sectorial (véase el Capítulo 2). A nivel regional, las SEREMIAS se encuentran en una posición que no facilita la coordinación intersectorial. Cada SEREMI responde directamente a su ministerio, mientras que también responde al Intendente, con quién trabaja para implementar iniciativas sectoriales en la región en función de las prioridades regionales. Aunque en teoría las prioridades de todas las partes deberían estar alineadas, en la práctica las SEREMIAS tienden a alinear sus prioridades con sus Ministerios, lo que perjudica la implementación de programas coordinados dentro de la región (OCDE, 2013a). Para aumentar la eficiencia de las inversiones en infraestructura, se necesita una combinación de inversiones "duras" y "blandas" en infraestructura, para maximizar el potencial de crecimiento a largo plazo. Tales complementariedades a menudo deben construirse a través de acuerdos apropiados de gobernanza (OCDE, 2015b).

El enfoque de silos para las inversiones en infraestructura también se ve obstaculizado por el proceso presupuestario basado en proyectos. Las estrategias y planes de infraestructura locales, nacionales y regionales no son vinculantes, y sus vínculos con los instrumentos de financiamiento y presupuesto son limitados. Incluso para las inversiones regionales, el presupuesto se asigna sobre una base sectorial, lo que desalienta la colaboración entre los diferentes sectores. Por el contrario, el proceso presupuestario actual incita más bien a una competencia por financiamiento en lugar de una cooperación (véase más adelante).

Los comités interministeriales han logrado algunos avances importantes en la coordinación durante el proceso de toma de decisiones en el país. Un ejemplo interesante de una disposición de gobernanza multinivel es el proyecto regional del Comité Interministerial para la Ciudad, la Vivienda y el Territorio (COMICIVYT), que ha desplegado comités regionales en las 15 regiones para involucrar a los Gobiernos subnacionales en la planeación de las políticas de inversión. Los esfuerzos regionales del COMICIVYT, están dirigidos a coordinar entre ministerios sectoriales la planificación del uso del suelo e infraestructura a nivel regional, llevando las prioridades locales al nivel central gracias a los Planes Regionales de Inversiones para el 2015-2022. Las experiencias de estos comités fueron heterogéneas; en algunos casos se dio una coordinación real, pero en otros, el Plan Regional de Inversiones no fue más que una agregación de las distintas políticas sectoriales. Estas diferencias dependieron en gran medida de la voluntad política de los actores involucrados y del Intendente. Sin embargo, los COMICIVYT regionales siguen siendo una poderosa herramienta para mejorar la coordinación a nivel subnacional, ya que pueden ayudar a identificar los cuellos de botella y las oportunidades de inversión, minimizando así el potencial que las inversiones trabajen con objetivos opuestos. Con el fin de evitar "una nueva institución frente a un nuevo problema", sería importante aprovechar la existencia de esta institución para desarrollar y potenciar su alcance. Chile podría contemplar la ampliación de las competencias de planeación del COMICIVYT para monitorear la aplicación de los planes regionales, institucionalizando así su existencia. Los COMICIVYT regionales podrían convertirse en comités regulares con competencias de monitoreo y rendición de cuentas a los ciudadanos.

Para mejorar la colaboración entre los ministerios y organismos públicos a nivel subnacional, el gobierno debe fortalecer el papel de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). En Chile, la SUBDERE es la unidad nacional encargada de promover el desarrollo regional. Es dependiente del Ministerio del Interior y tiene un alto grado de autonomía para tratar directamente los temas bajo su responsabilidad con diferentes ministerios. Una de las áreas de actividad de la SUBDERE es la administración de programas de inversión pública, especialmente la asignación regional y la supervisión de recursos vinculados al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) y al Fondo Común Municipal (FCM). La SUBDERE también apoya el fortalecimiento institucional en el nivel subnacional y ayuda a incorporar la visión regional en las actividades de otras instituciones del gobierno central. Sin embargo, en la práctica, es actualmente muy difícil para la SUBDERE actuar como la unidad nacional de coordinación. En primer lugar, la inversión pública destinada a las regiones está regulada por el Sistema Nacional de Inversiones y se le entrega de forma sectorial. Además, las iniciativas propuestas por los ministerios nacionales y los organismos públicos normalmente siguen un enfoque top-down, a veces sin suficiente consulta y coordinación con la SUBDERE (OCDE, 2009a). Dentro de este marco, la SUBDERE podría actuar como el "árbitro" para facilitar y promover enfoques integrados basados en los territorios para las inversiones en infraestructura, coordinando tanto las iniciativas sectoriales como las inversiones nacionales y subnacionales.

Multiplicidad de herramientas de planeación

Nivel Regional

Las inversiones en infraestructuras regionales están determinadas por una multiplicidad de instrumentos con escasos vínculos entre ellos. La planeación del desarrollo en las regiones se articula a través de una combinación de instrumentos, que en conjunto se supone deben guiar la selección de la cartera de inversión regional. Los gobiernos regionales son responsables de diseñar Estrategias Regionales de Desarrollo (ERD) y establecer las principales directrices socioeconómicas del desarrollo regional por un período de seis a diez años. Sin embargo, en términos de inversiones, no existe el requerimiento de que las entidades públicas que presentan iniciativas sigan las directrices establecidas en estas estrategias lo que puede actuar como desincentivo a la planeación regional (OCDE, 2009a). El Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) provee una dimensión espacial para los objetivos planteados en las ERD y aborda temas relacionados con el desarrollo urbano sostenible y el manejo de las cuencas hidrográficas y de las zonas costeras, cuya implementación requiere de cooperación intersectorial y contribución municipal (OCDE, 2013a).

Los ministerios respectivos también tienen sus propios planes de inversión, pero sus verdaderos vínculos con las ERD son escasos. Dentro del Ministerio de Obras Públicas, tres tipos diferentes de planes forman la planeación de las inversiones en infraestructura (Recuadro 3.8). Además de estos tres instrumentos principales de planeación, el MOP está desarrollando un plan a largo plazo, el Plan Chile 30/30, que introducirá algunos elementos de ordenamiento territorial, involucrando a las regiones en el proceso de establecimiento de prioridades. Si bien este Plan representa un paso importante hacia la participación de los actores locales y regionales, no está claro cómo esta estrategia se relaciona con otros planes nacionales del mismo sector o de diferentes sectores y cómo se articula con los planes regionales y locales. Paralelamente, otros ministerios competentes como el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) también tienen planes o estrategias de inversiones subnacionales en infraestructura

(Gráfico 3.10). La SUBDERE también ha desarrollado algunos instrumentos de planeación e implementó una serie de programas de infraestructura subnacional, tales como el Programa de Infraestructura Rural para el Desarrollo Territorial (PIRDT) y el Programa Inversión y Desarrollo de las Ciudades.

Recuadro 3.8. Instrumentos de Planeación dentro del MOP

El Plan Maestro de Infraestructuras guía las inversiones a largo plazo (20 años); este plan maestro se complementa con Planes Regionales, de Infraestructura y gestión de Recursos Hídricos al 2021 (PRIGRH) para cada una de las 15 regiones en Chile. Cada PRIGRH contiene una cartera de inversiones cuyo objeto es contribuir a las metas ministeriales y a la Estrategia de Desarrollo Regional de cada región (MOP, 2014). Con el fin de alinear la planeación nacional y subnacional, se desarrollaron los PRIGRH entre el 2010 y 2012, tras la elaboración del Plan Nacional de Infraestructura Nacional entre el 2008 y 2010. El MOP también desarrolla planes a corto plazo para alcanzar objetivos específicos dentro de los Planes Especiales, especificar la infraestructura o gestionar recursos hídricos para una zona determinada (Villagran et al., 2013) y abordar temas particulares y enfocados (Gráfico 3.10).

Nivel Municipal

En el nivel municipal la autoridad planificadora debe descansar en el financiamiento y aprobación de sus planes de desarrollo por los niveles más altos de gobierno. Cada municipalidad desarrolla un Plan Regulador Comunal (PRC) y un Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), que se supone deben guiar el desarrollo de la ciudad. Estos planes tienen el mayor potencial para el compromiso subnacional, pero no son vinculantes y tampoco son necesarios para la asignación anual de fondos “proyecto a proyecto”. Los planes desarrollados por las municipalidades pueden ser revocados por las autoridades del gobierno central (OCDE, 2013a), ya que su implementación requiere que las municipalidades soliciten y reciban la aprobación anual de los proyectos y el financiamiento de los niveles superiores de gobierno, como el GORE y el Consejo Regional. Por lo tanto, las municipalidades tienen en la práctica autonomía limitada de planeación; las autoridades locales dependen de los niveles más altos del gobierno tanto para el financiamiento como para la aprobación de los planes de desarrollo (OCDE, 2013a).

Una débil articulación entre la planeación nacional, regional y municipal conduce a una deficiente priorización de inversiones en infraestructura en el nivel municipal. Los sistemas actuales de planeación y financiamiento crean ciertas discrepancias en cuanto a las prioridades y un grado de incertidumbre de que las prioridades locales sean escuchadas y respetadas. En Antofagasta, por ejemplo, los PLADECO tienen 39 estrategias y 75 líneas de acción, construidos en torno a las necesidades municipales expresadas por los residentes y otras partes interesadas e información recogida en encuestas/cuestionarios y entrevistas. Para una municipalidad del tamaño y capacidad actual de Antofagasta, esto es bastante ambicioso, y probablemente poco realista. Además, tener demasiadas líneas de acción, combinado con una baja capacidad de ejecución a nivel municipal puede conducir a resultados menos eficientes ya que la energía, la atención y los recursos se distribuyen en varios proyectos en lugar de concentrarse en los prioritarios. (OCDE, 2013b). Dado los mecanismos actuales de planeación y financiamiento, los que no necesariamente responden a una estrategia acordada de inversión, se deben incorporar directrices para alinear y establecer prioridades entre los diferentes actores involucrados en el desarrollo subnacional. Un obstáculo adicional para la priorización es que muchas municipalidades no tienen las

capacidades adecuadas para diseñar sus planes de desarrollo y carecen de datos sobre las necesidades de infraestructura.

Gráfico 3.10. Ejemplos de instrumentos de planeación relacionados con la infraestructura en los diferentes niveles de gobierno

Gobierno Central	Planes regionales y Planes para las Regiones	Municipalidades y Áreas Metropolitanas
Plan Chile 30/30	Plan regionales de infraestructura y gestión del Recurso Hídrico (PRIGRH)	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)
Plan Maestro de Infraestructura	Estrategias Regionales de Desarrollo (ERD)	Plan Regulador Comunal (PRC)
Programa de Emergencia para la Reconstrucción e Infraestructura	Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) / Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)	Plan Seccional
Plan Especial de Desarrollo de Zonas Extremas	Planes de Zonas Extremas:	Plan Regulador Intermunicipal (PRI)
Planes Especiales:	Región de Arica y Parinacota	Plan Regulador Metropolitano (PRM)
• Plan Conectividad Austral	Patagonia Verde (Región de los Lagos)	Plan Maestro de Transporte Urbano
• Plan Chiloé	Región de Aysén	Plan Maestro de Manejo del Tráfico
• Plan Red Interlagos	Región de Magallanes y de la Antártica Chilena	Planes Urbanos Estratégicos (PRU y PRES)
• Plan Arauco		
Plan de Comunidades Indígenas en Territorios Rurales para la Conectividad		
Plan nacional de desarrollo portuario		

Fuentes: Villagran V. (2013), Regional Plans of Infrastructure and Water, Resource Management to 2021 (PRIGRH); Current Challenges to reach the Development of Integrated Regional Planning of Infrastructure, www.uncrd.or.jp/content/documents/1058IRDP%202013%20-%20P11_Chile.pdf; OECD (2014b), OECD Rural Policy Reviews: Chile 2014, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264222892-en>; OECD (2013a), OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264191808-en>; OECD (2013b), OECD Territorial Reviews: Antofagasta, Chile 2013, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203914-en>; CPI (2014), Análisis Crítico de los Planes de Infraestructura; Undurraga, A. (2015), Agenda Chile 3030: Hacia un país con desarrollo equilibrado.

La articulación de instrumentos nacionales, regionales y municipales de planeación

Convertir la planeación estratégica en una priorización efectiva de inversión es un desafío importante para Chile. Al igual que en muchos otros países de la OCDE, los instrumentos de planeación regional y local en Chile son de uso limitado. La Estrategia de Desarrollo Regional (ERD) y el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), por ejemplo, deberían servir de base para las deliberaciones de la comunidad, la discusión y la planeación, pero su naturaleza no vinculante y sin fondos asignados parece limitar su utilidad, particularmente en el proceso anual de aprobación proyecto a proyecto. La priorización de las inversiones en infraestructura se ve obstaculizada por el uso de múltiples instrumentos de planeación que pueden generar más confusión que claridad con respecto a las necesidades y prioridades a corto, mediano y largo plazo de los gobiernos subnacionales.

La capacidad para superar la débil coordinación de los instrumentos de planeación se ve perjudicada por los ciclos políticos, los que crean incentivos para que los actores locales y nacionales prioricen una agenda de corto plazo. En Chile, el

desafío es particularmente agudo debido al ciclo electoral de cuatro años combinado con un período presidencial sin reelección inmediata. A nivel local el problema es aún más grave: las elecciones municipales se llevan a cabo en medio de las elecciones del Consejo Regional (al mismo tiempo que las del presidente), y la designación de 4 años de un Intendente. Los consejeros regionales trabajan con diferentes alcaldes en su período, y la elección de alcaldes se ve políticamente opacada por las elecciones de los Consejos. Existe un riesgo potencial de que los actores locales se conviertan en actores políticos en campaña durante todo su período.

Se han implementado algunos esfuerzos de coordinación y priorización entre los niveles regionales y municipales en el proceso de planeación. Para coordinar parcialmente las ERD y los PLADECO en el proceso presupuestario, cada región debe preparar un Anteproyecto Regional de Inversiones (ARI), como parte del proceso presupuestario regional. El ARI enumera los proyectos de inversión regional que deben tenerse en cuenta al formular el presupuesto de la región y los de los ministerios. Una vez que se aprueba la ley anual de presupuesto nacional, el ARI se convierte en el Programa Público de Inversiones Regionales (PROPIR), ambos disponibles a través de la plataforma *Chile Indica*. En este proceso, la coordinación presupuestaria realizada por la SUBDERE a través de su Unidad de Coordinación del Gasto Público sirve para reducir las divergencias o contradicciones entre las inversiones sectoriales.

Un enfoque sectorial y top-down de coordinación es más la regla que la excepción. Si bien el ARI y el PROPIR reducen la probabilidad de que las inversiones tengan objetivos distintos u opuestos, éstos siguen un enfoque centralista y “arriba hacia abajo” (Recuadro 3.9). En última instancia, la Dirección de Presupuestos (DIPRES), es la que valida la decisión sobre las inversiones regionales que se incluyen en la ley de presupuesto, y esta validación se basa principalmente en una lógica de “proyecto a proyecto”. La naturaleza no vinculante de los documentos de planeación y la definición central del financiamiento pueden desincentivar el diseño de documentos técnicamente competentes que busquen integrar las prioridades de todas las partes interesadas. Estos fenómenos también obstaculizan la aparición de enfoques transversales de planeación rural y urbana, y no fomentan la consideración de especificidades territoriales tales como los riesgos naturales, la presencia de una población indígena y el cambio climático. Un paso clave podría ser el mejoramiento de la asistencia técnica a los gobiernos subnacionales en el diseño de programas/proyectos integrados de inversión, incluyendo planes financieros, financiados por diferentes fuentes articuladas de financiamiento (véase más adelante).

Recuadro 3.9. El ARI y el PROPIR

El Decreto N° 3.876 del 2000 establece que es responsabilidad del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, a través de la SUBDERE, coordinar las inversiones públicas regionales. Este deber es responsabilidad de la Unidad de Coordinación de Gasto Público (CORGAPU), con el apoyo de los *Intendentes*, quienes se encargan de la coordinación con los Ministerios y Servicios Públicos dentro de sus regiones.

El Intendente, junto con el Consejo Regional, SEREMI, y los Directores Regionales de los diferentes servicios públicos de la región, desarrollan el Anteproyecto Regional de Inversiones (ARI), incluyendo la estimación financiera de los proyectos a realizarse, con el fin de lograr sus objetivos institucionales. El ARI debe enviarse a la Unidad de Coordinación de Gasto Público en la SUBDERE a través de la plataforma en línea *ChileIndica*. Cualquier discrepancia entre las prioridades del Intendente y las autoridades regionales de los ministerios sectoriales debe ser resuelta en la fase de evaluación del ARI o en las discusiones presupuestarias llevadas a cabo en la Dirección de Presupuestos (DIPRES).

Recuadro 3.9. El ARI y el PROPIR (cont.)

La preparación del ARI está fuertemente enfocada a nivel del gobierno central. Los ministerios y servicios nacionales les dan directrices específicas a sus representantes regionales sobre las políticas, programas y metas institucionales que deben tomarse en cuenta para el ARI. Al mismo tiempo, para diseñar el ARI, los *Intendentes* tienen que considerar la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) no vinculante, los compromisos presidenciales, los Planes Especiales de Desarrollo para las zonas extremas, y los PLADECO. Sin embargo, el memorando oficial que establece las instrucciones para la preparación del ARI y el PROPIR menciona específicamente que el *Intendente* puede consultar con el alcalde cuando sea apropiado.

Una vez que se aprueba el ARI a nivel del gobierno central y por la DIPRES, los ministerios y servicios nacionales informan a los representantes regionales sobre los detalles de las inversiones y programas que deben considerarse en el PROPIR. Esta información también está disponible en la plataforma en línea ChileIndica, la cual debe actualizarse regularmente por los Gobiernos Regionales, ya que es el instrumento que utiliza el gobierno central para supervisar la ejecución de las inversiones. Sin embargo, la información de esta plataforma no está disponible al público, lo que representa una restricción significativa a las posibilidades de control por parte de la ciudadanía y a la rendición de cuentas.

Fuente: SUBDERE (2016d), *Sistema de Información Territorial para las Regiones de Chile*, www.chileindica.cl

El Ministerio de Obras Públicas está avanzando hacia la integración de prioridades subnacionales en el Plan Chile 30/30. La inclusión de los diferentes niveles de gobierno en el diálogo para diseñar el Plan Chile 30/30, que identificará las principales inversiones en infraestructura por macro zonas, representa un proceso bastante innovador para los países de la OCDE. La inclusión de los gobiernos subnacionales es importante para mejorar la alineación y la coordinación. Sin embargo, aún no está claro en qué medida se está involucrando a las municipalidades y cómo se integran otros ministerios en estos procesos de planeación regional. Al planificar en base a una perspectiva territorial se debe garantizar la participación de todos los niveles de gobierno, pero también de los diferentes ministerios sectoriales.

Chile debería reforzar el papel de la ERD como un instrumento para guiar y articular las inversiones locales y regionales en infraestructura. La ERD puede proporcionar un marco de desarrollo estratégico regional, articulado con una estrategia nacional que identifique las metas de desarrollo regional a largo plazo incluyendo todos los sectores pertinentes. Una estrategia única para infraestructura y ordenamiento territorial coordinada entre los sectores a nivel nacional y subnacional, como las *Agendas* por zonas en los Países Bajos (Recuadro 3.10), puede ayudar a Chile a optimizar su planeación de infraestructura. Esto es necesario para darle a la nueva división de planeación del GORE la oportunidad de jugar un papel más importante para guiar el desarrollo regional de manera integral (OCDE, 2009a).

Recuadro 3.10. Agendas por Zonas en los Países Bajos

En junio de 2012 entró en vigor la Estrategia Nacional de Política de Infraestructuras y Ordenamiento Territorial (SVIR). Este plan representa una agenda estratégica de políticas de ordenamiento territorial. Uno de los objetivos es establecer el programa base de inversiones. La SVIR establece una lista de prioridades nacionales que debe seguir la administración central (varios departamentos ministeriales y organismos gubernamentales). Un instrumento relacionado, el Plan Plurianual de Infraestructuras, Ordenamiento Territorial y Transportes (MIRT), es un programa de inversiones implementado por el gobierno nacional para mejorar la coherencia entre las inversiones en ordenamiento territorial, el desarrollo económico, la movilidad y la habitabilidad a nivel nacional. En general, la infraestructura y la accesibilidad son adecuadas en la mayoría de las regiones.

Recuadro 3.10. Agendas por Zonas en los Países Bajos (cont.)

Los funcionarios nacionales y locales se reúnen anualmente para discutir la "agenda regional", una visión compartida por las autoridades nacionales y regionales. En este sentido, el MIRT es un programa nacional que contribuye a la agenda regional, proporcionando un marco de inversión a largo plazo para los Países Bajos y sus regiones. El programa MIRT se extiende formalmente más allá del término de un solo Parlamento y por lo tanto proporciona un marco coherente para asegurar la consistencia y la concentración en las inversiones.

Las diferentes capas de gobierno tienen sus propios documentos de visión: la SVIR (gobierno nacional), la Visión Estructural Provincial (provincias) y los planes de zonificación (municipalidades), todas sirven como aportaciones a las Agendas por Zonas. Las Agendas por Zonas son los instrumentos más importantes para discutir y alinear las cuestiones y proyectos en el dominio físico (vivienda, industria, infraestructura, transporte público, naturaleza, agua) entre los gobiernos locales, nacionales y regionales. Cada región MIRT tiene su propia agenda de zona colectiva. Las Agendas por Zonas trazan la visión, ambición, cuestiones y proyectos de cada región MIRT específica, compartidas por los gobiernos nacionales, regionales y locales. La alineación de la visión, metas y proyectos resulta en mejores soluciones, más eficiencia y, finalmente, una mayor eficacia. Los diálogos y plataformas se realizan varias veces al año. La toma de decisiones sobre el contenido de las agendas por zonas se lleva a cabo en una reunión anual a nivel político (BO MIRT), y el resultado se discute en el Parlamento.

Fuente: OECD (2014d), *OECD Territorial Reviews: Netherlands 2014*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264209527-en>.

Articulación entre la planificación y el proceso presupuestario

Los gobiernos subnacionales dependen en gran medida de las transferencias centrales para las inversiones

La fuerte centralización en Chile limita la autonomía de los gobiernos subnacionales para invertir en infraestructura. La mayoría de las inversiones regionales se deciden a nivel central, dejando un espacio reducido para que las regiones prioricen sus propias inversiones; 70% de las inversiones en las regiones se determinan en una base "sector por sector" (MDS, 2015a) (ver Apéndice), si las inversiones municipales y regionales se consideran por separado. A diferencia de muchos otros países de la OCDE, los gobiernos regionales chilenos no tienen un presupuesto independiente para las inversiones regionales, sino que dependen de las subvenciones definidas desde el gobierno central, muchas de las cuales se transfieren a las municipalidades para financiar las inversiones locales. La SUBDERE desglosa las inversiones regionales en dos categorías: (1) "inversiones sectoriales", definidas centralmente, (2) "inversiones definidas regionalmente" (*Inversión de Decisión Regional*), decididas en el nivel regional. Sin embargo, para las inversiones definidas regionalmente, la clasificación puede ser engañosa dado que varios de los instrumentos que pertenecen a esta categoría (FNDR, IRAL, CPs, Pavimentos participativos, etc.) son manejados principalmente por las SEREMIAS o Servicios Regionales, que responden en última instancia a sus respectivos sectores más que a las prioridades de la región representadas por el GORE (Acuña, 2009).

El Fondo Regional de Desarrollo Regional (FNDR) fue concebido como un fondo territorial, pero su cartera se basa en gran parte en proyectos individuales. La fuente principal de fondos no sectoriales para las inversiones a nivel subnacional es el FNDR. Durante los últimos 15 años, el financiamiento a través del FNDR ha ido aumentando, y en el 2015 alcanzó el 75% del monto total asignado a las regiones (MDS, 2015a) (véase el Anexo 3. A1 y el Gráfico 3.11). Una de las ventajas principales del FNDR es su

flexibilidad, lo que permite focalizar inversiones en temas y territorios que otros fondos no cubren. Sin embargo, hay dos deficiencias significativas asociadas al FNDR: (1) si bien en un principio se estableció como la fuente principal para iniciativas de desarrollo regional integral y de largo plazo, los recursos son de hecho asignados esencialmente de acuerdo con los requerimientos municipales; (2) se ha convertido en una de las fuentes principales de financiamiento municipal, ya que las municipalidades por sí solas no tienen la capacidad de recaudar suficientes ingresos (OCDE, 2009a). A pesar de que los proyectos presentados para aprobación y financiamiento a través del FNDR son parte de un programa global e integrado, éstos son evaluados a nivel de proyecto de manera individual, incluyendo el costo/beneficio social, en lugar de ser evaluados como un todo integrado. Esto podría resultar en que se financie un proyecto mientras que otro, que puede ser igualmente importante (o incluso potencialmente vinculados), se quede sin fondos (OCDE, 2013b). Por lo tanto, la cartera del FNDR se vuelve la suma de proyectos individuales en lugar de la integración de las diferentes iniciativas regionales asociadas a la estrategia de desarrollo regional (OCDE, 2014b).

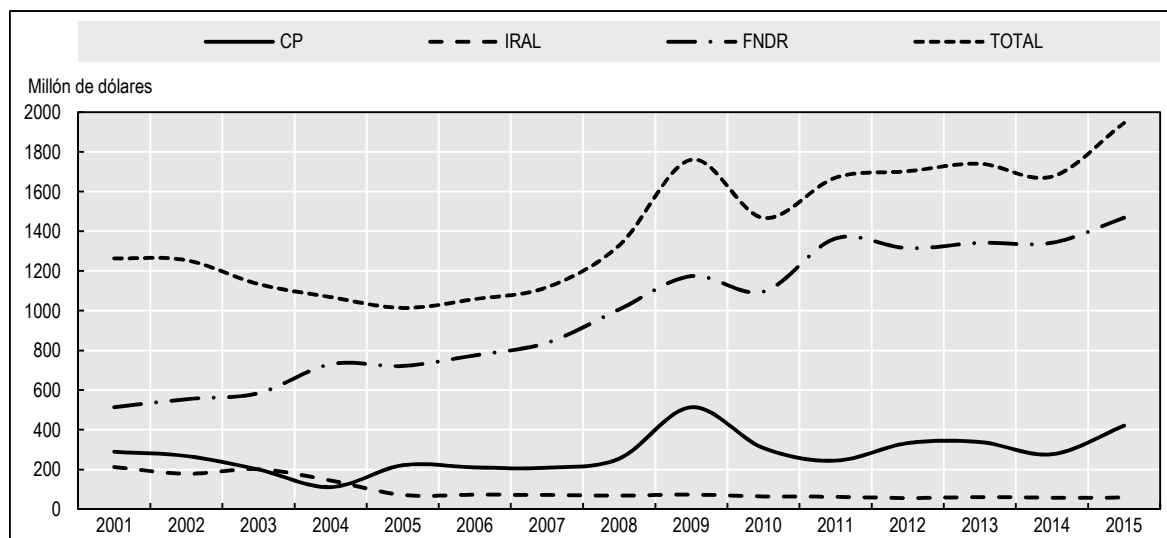
La complejidad de la asignación de fondos para los gobiernos subnacionales hace que sea difícil lograr sinergias territoriales. Desde una perspectiva municipal, las solicitudes de fondos del FNDR deben pasar por un complejo grupo de filtros que pueden variar dependiendo del tamaño del proyecto. Los proyectos más grandes, por ejemplo, pueden pasar por los gobiernos regionales, la SEREMI del Ministerio de Desarrollo Social, y el Ministerio de Hacienda, mientras que los más pequeños pueden pasar sólo por el gobierno regional y una SEREMI (generalmente la de Desarrollo Social). El proceso carece de la flexibilidad y rapidez necesarias para satisfacer ciertas exigencias municipales de inversión en servicios básicos. Debido a que las solicitudes de fondos del FNDR, están sujetas a un análisis previo proyecto por proyecto, por parte de actores de nivel nacional (incluyendo la SEREMI), es muy difícil lograr sinergias entre los proyectos de inversión (OCDE, 2013a).

El FNDR ha favorecido a las inversiones en las regiones metropolitanas, lo que podría acentuar las desigualdades regionales en el país. La fórmula de asignación del FNDR favorece a las inversiones en las regiones con mayor concentración de población y pobreza. Esto se traduce en más recursos del FNDR para las áreas metropolitanas relativamente ricas que concentran la gran mayoría de las oportunidades de empleo, pero también los niveles más altos de pobreza. Esto a su vez, puede exacerbar las desigualdades espaciales (Ahmad y Viscarra, 2016). Por tanto, las regiones atrasadas se ven afectadas de dos maneras: (1) no se ven favorecidas por los fondos del FNDR, que van principalmente a las áreas metropolitanas con una alta concentración de hogares pobres y encabezados por mujeres; y (2) tienen menor capacidad para presentar proyectos que cumplan con los criterios del Sistema Nacional de Inversiones (SNI) (véase el Capítulo 4) (Ahmad y Zanola, 2015).

Otras fuentes de financiamiento para las inversiones subnacionales en infraestructura también siguen la lógica de asignación “proyecto a proyecto”. El FNDR no es la única fuente de financiamiento de las inversiones regionales, aunque es definitivamente la mayor. Los gobiernos regionales también pueden suscribir Convenios de Programación (CP) para financiar las inversiones regionales y locales (véase más adelante) o recibir fondos del Fondo de Inversión Regional de Asignación Local (IRAL). Estas fuentes de financiamiento representan una proporción mucho menor de las inversiones definidas regionalmente (los CP representan el 21,6% del total de fondos para las regiones, y el IRAL sólo el 3%). En algunas regiones como Arica y Parinacota, O'Higgins y Aysén, el FNDR representa casi la totalidad de los fondos regionales⁴

(Gráfico 3.11). Si bien son de mucho valor, estos fondos, como el FNDR, deberían incentivar y apoyar las necesidades de desarrollo integral en lugar de aquellas estrictamente sectoriales.

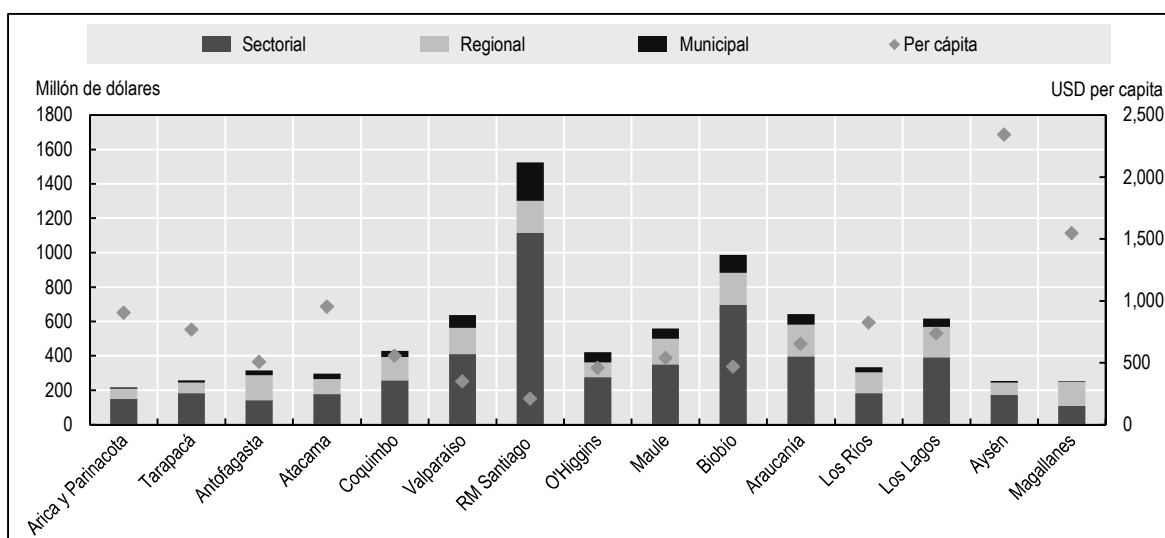
Gráfico 3.11. Fondos para las Regiones 2001-2015



Fuente: MDS (2015b), "Serie de Inversión Pública Regionalizada 2001-2015".

Las municipalidades tienen una escasa autonomía financiera y una capacidad reducida para planificar y ejecutar proyectos de infraestructura. Las municipalidades son responsables de un pequeño porcentaje de inversión pública. Las cifras de la OCDE muestran que, en el 2013, mientras aproximadamente el 12% de las inversiones públicas se efectuaron a nivel municipal en Chile, en promedio en la OCDE el 56,4% de las inversiones se llevan a cabo a nivel subnacional. Una evaluación de los datos del Ministerio de Desarrollo Social llega a una conclusión similar: sólo el 9% de la inversión pública total es realizada por las municipalidades. Las cifras muestran una fuerte diferencia entre las inversiones municipales en todo el país; en Santiago esta cifra representa el 14% de la inversión pública total, mientras que en Magallanes es menos del 2% (Gráfico 3.12).

La autonomía para financiar y decidir sobre las inversiones en infraestructura a nivel municipal está restringida por la imposibilidad de pedir préstamos. Bajo la Constitución chilena, las municipalidades no pueden pedir préstamos sin la aprobación del Congreso, una prohibición que restringe sus capacidades para comprometerse con inversiones más grandes en infraestructura y que desincentiva, especialmente a las municipalidades más grandes (y ricas), a que diseñen proyectos adaptados a sus necesidades. Para algunas municipalidades esto se ve agravado por la falta de recursos propios, incluso para los gastos recurrentes, una situación que socava seriamente su capacidad para realizar el mantenimiento preventivo e las infraestructuras e instalaciones. El mantenimiento necesario es compensado con inversiones esporádicas en la rehabilitación y "mejora" de las instalaciones, según lo permiten las reglas del SNI, y con el uso de los fondos sectoriales disponibles del gobierno central. Este problema se ve reflejado en el estado de deterioro generalizado de los espacios públicos, aceras y carreteras locales bajo la responsabilidad de las municipalidades (OCDE, 2013a).

Gráfico 3.12. Inversiones sectoriales, regionales y municipales en Chile (2015)

Fuente: MDS (2015b), "Serie de Inversión Pública Regionalizada 2001-2015".

Las inversiones a nivel municipal se asignan principalmente de manera competitiva lo que puede perjudicar a las municipalidades más débiles e impedir la colaboración. El proceso competitivo para transferir fondos es una manera de manejar la cantidad finita de financiamiento, pero también puede afectar el desarrollo de proyectos de las municipalidades más débiles. Con recursos limitados, el financiamiento de las municipalidades depende de una larga lista de transferencias competitivas anuales (Recuadro 3.11, Gráfico 3.13). Como se señaló anteriormente, la asignación final de los fondos no necesariamente sigue las directrices de los documentos de planeación de varios años, y existe incertidumbre sobre qué fondos se recibirán hasta que se dé la aprobación, dejando a los planificadores en un limbo (OCDE, 2013b). En este escenario, la priorización de proyectos se vuelve crítica y posiblemente riesgosa para las municipalidades. Es crítico porque los fondos son limitados y es importante concentrar los recursos en proyectos prioritarios. Al mismo tiempo, en una situación extrema, si una municipalidad sólo presenta sus proyectos prioritarios y éstos no logran aprobación y financiamiento, entonces las municipalidades no logran avanzar en su cartera de inversiones en infraestructura (OCDE, 2013b). El proceso competitivo puede también desalentar la cooperación intermunicipal y favorecer a las municipalidades con mayor capacidad técnica (OCDE, 2013a).

Recuadro 3.11. Principales fuentes de financiamiento de inversiones en infraestructura para los gobiernos subnacionales en Chile

Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)

El FNDR constituye la principal fuente de financiamiento para las inversiones a nivel regional y municipal. Creado en 1974, los objetivos y funciones del Fondo Nacional de Desarrollo Regional han evolucionado gradualmente. El fondo fue establecido originalmente para estandarizar el acceso a los fondos de inversión pública en todas las regiones. Sin embargo, la SUBDERE ha estado trabajando recientemente para alejar la orientación del FNDR hacia los fondos compensatorios para infraestructura y moverlos más hacia el desarrollo regional con enfoque territorial. Bajo la ley, los principales objetivos del FNDR son: (1) financiar inversiones que permitan el desarrollo regional vinculado a los aspectos sociales, culturales y socioeconómicos; (2) lograr un desarrollo equitativo en la región; y (3) ofrecer compensaciones territoriales para el desarrollo regional.

Los gobiernos municipales pueden presentar su cartera de proyectos al GORE para obtener una parte de estos fondos a través de un proceso competitivo, presentando sus proyectos al GORE y al Consejo Regional. Las principales instituciones/actores que intervienen en el proceso de asignación del FNDR son:

- **DIPRES:** define las glosas y proporciona instrucciones sobre cómo se van a gastar los fondos. Para ciertas regiones, la DIPRES tiene que aprobar (visar) las iniciativas de inversión.
- **SUBDERE:** controla la ejecución del FNDR y aprueba (visa) las iniciativas de inversión y la asignación presupuestaria a través de sus Unidades Regionales.
- **GORE:** es el gerente y responsable de su implementación. El GORE, de acuerdo con el CORE, se encarga de aprobar los proyectos de inversión, su priorización, control y seguimiento.
- **SEREMI:** la participación de las SEREMIAS en el FNDR varía según las regiones. En general, ellos se encargan de coordinar las iniciativas de inversión, así como la articulación de los CP y las inversiones sectoriales dentro del ARI.
- *Intendente:* se encarga de preparar una lista de proyectos previamente aprobados por el SNI para ser presentados ante el CORE que priorizará los proyectos a ejecutarse durante el año.

Programa de Mejoramiento Urbano (PMU)

Este programa es administrado por la SUBDERE para financiar la infraestructura municipal y equipos en las municipalidades de bajo nivel de ingresos. Financia proyectos pequeños y rápidos de infraestructura urbana para impulsar el empleo y la calidad de vida de la población local. Consiste en un componente "tradicional" y uno de "emergencia". El primer componente representa el 75% del monto total. Financia la infraestructura y los equipos se distribuyen a las regiones en función del número de municipalidades y tasa de desempleo. Los GORE comunican el "marco presupuestario" a las diferentes municipalidades, que luego presentan los proyectos a ser financiados por este "marco presupuestario". La SUBDERE tiene que aprobar los proyectos.

Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB)

Este programa es gestionado por la SUBDERE. Su principal objetivo es mejorar la calidad de vida de la población marginada, con un enfoque en mejorar la prestación de servicios básicos en los barrios pobres. El objetivo es reducir el déficit en la cobertura de abastecimiento de agua potable y eliminación de aguas residuales en las zonas rurales. Desde el 2012, el programa ha ampliado su alcance para enfocarse en los proyectos de "interés municipal". Para ser parte del programa, las municipalidades tienen que definir ciertos proyectos y subirlos a la plataforma web del PMB para ser revisados. Los representantes regionales de la SUBDERE se encargan de evaluar los proyectos (técnicamente y legalmente). Los proyectos seleccionados se envían a la Subsecretaría de Desarrollo Regional para ser aprobados.

Recuadro 3.11. Principales fuentes de financiamiento de inversiones en infraestructura para los gobiernos subnacionales en Chile (cont.)

Fondo Regional de Inversión Local (FRIL)

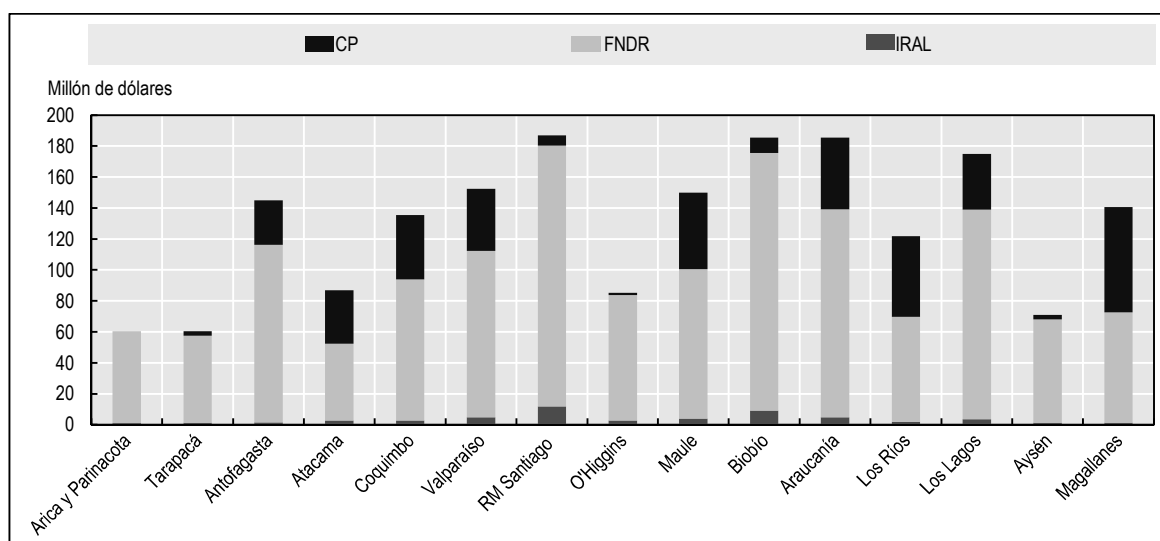
Este fondo utiliza recursos del FNDR para financiar proyectos menores de infraestructura ejecutados directamente por las municipalidades, a la espera de las recomendaciones técnicas del GORE y el CORE. Entre los proyectos a ser financiados por este Fondo están las plazas, aceras y calzadas. Cada año, el GORE presenta una propuesta al CORE para la distribución del FRIL; después de la aprobación, el GORE comunica el monto a las municipalidades, que a su vez tiene 60 días para presentar sus proyectos.

Programa de Inversiones para el Desarrollo de Ciudades

El objetivo principal del programa es facilitar a través de contribuciones reembolsables, la adquisición, construcción, instalación y reparación de instalaciones y edificios vinculados a la infraestructura urbana. Para ser elegible al programa, las municipalidades deben cumplir una serie de criterios. Por ejemplo, deben pertenecer al 30% de las municipalidades con mayor población, o ser capital regional, estar al día en sus pagos de pensiones municipales y contribuciones al Fondo Común Municipal, y haber recogido el excedente suficiente de ingresos durante los tres años antes de la aplicación para pagar la deuda al 31 de diciembre del último año en el que se hizo el préstamo. El programa ofrece préstamos para proyectos urbanos, incluyendo espacios públicos (por ejemplo, carreteras, avenidas, plazas, parques, carriles de bicicleta, zonas peatonales), la iluminación de las calles y espacios públicos, sistemas de control de tráfico, parqueaderos, equipos e instalaciones de recolección y eliminación sanitaria de residuos sólidos, y para la protección del medio ambiente, centros culturales (por ejemplo, museos y teatros), centros cívicos, terminales de buses, instalaciones deportivas y al aire libre y otros mercados.

Fuentes: Acuña, E. (2009), *Propuestas de Mejora al Diseño y Gestión del fondo Nacional de Desarrollo Regional*; Centro de Políticas Públicas UC (2015), *Asociatividad Municipal: herramienta para la inversión local*, <http://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2015/05/asociativad-municipal-2015-1.pdf>; Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (2016), *Instrumentos de Inversión Regional*, <https://www.gobiernosantiago.cl/instrumentos-de-inversion-regional>; OECD (2013), *OECD Territorial Reviews: Antofagasta, Chile 2013*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264191808-en>.

Gráfico 3.13. Fondos para inversiones regionales por fuente (2015)



Fuente: MDS (2015b), "Serie de Inversión Pública Regionalizada 2001-2015".

Hacia un proceso presupuestario articulado y estratégico

Los mecanismos de financiamiento vigentes obstaculizan un enfoque integral y estratégico de las inversiones en infraestructura y su priorización. El proceso de inversión en Chile sigue una lógica sectorial y los diversos proyectos que constituyen un programa se someten a una evaluación independiente de sus planes maestros. Las diferentes etapas de aprobación por las que debe pasar una cartera, sobre todo el filtro realizado por el CORE y la evaluación final por parte de la Dirección de Presupuesto (DIPRES), se realizan en gran medida en base a proyectos individuales. Diferentes prácticas de financiamiento y presupuestación podrían apoyar mejor los objetivos subnacionales de desarrollo y las inversiones diseñadas para alcanzarlos. Ahora que el país se enfrenta a desafíos de infraestructura mucho más vinculados a proyectos pequeños en lugar de grandes infraestructuras, la necesidad de analizar un paquete de inversiones se vuelve aún más aguda. Los desafíos relacionados con el financiamiento y la planeación no pueden abordarse por separado, ya que el financiamiento es la palanca clave para la coordinación. Si no hay incentivos monetarios, hay menos probabilidades de coordinación y la planeación de corto plazo y compartimentada prevalecerá.

La asignación presupuestaria anual desalienta la planeación de inversiones a mediano y largo plazo en el nivel subnacional. Esto es en parte la razón por la que la planeación de inversiones para las municipalidades chilenas se limita principalmente a la preparación de proyectos específicos, siguiendo los procedimientos del Sistema Nacional de Inversiones (SNI), para ser presentados al financiamiento a través de cualquier fondo disponible en un año determinado. Las municipalidades compiten por estos fondos con proyectos que no forman parte de una planeación estratégica. La microgestión de los recursos de inversión por parte de la DIPRES es otro obstáculo para una estrategia de inversión basada en la cartera (Waissbluth y Arredondo, 2011).

Chile necesita mejorar la conexión entre la planeación y el presupuesto para ayudar a priorizar las inversiones en infraestructura a lo largo de varios años (véase el Recuadro 3.12 para ver cómo la UE aborda este tema). Ni la Estrategia de Desarrollo Regional (ERD), ni el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), ni los otros planes de infraestructura del país vinculan las inversiones con líneas presupuestarias. Dado que el ordenamiento y las estrategias territoriales son los instrumentos que establecen el horizonte de desarrollo a mediano y largo plazo, la desconexión entre la planeación y el proceso presupuestario refuerza un sistema que funciona en planes y proyectos de corto plazo, incapaces de tomar decisiones desde una perspectiva de largo plazo e integral (véase también el Capítulo 2). Los marcos presupuestarios de mediano plazo (o la planeación presupuestaria plurianual) ofrecen una certeza razonable de que los fondos se asignarán y traspasarán de un año a otro (véase el Capítulo 2). Este sería un mecanismo para ayudar a abordar esta problemática y fortalecería la capacidad financiera y de planeación de las autoridades subnacionales. Este marco permitiría una mejor gestión de los proyectos de inversión. También ayudaría a los legisladores a ver más claramente las consecuencias a mediano plazo de sus decisiones de gasto y a adaptar las inversiones a una lógica territorial que permita financiar iniciativas integradas y multisectoriales. Para ello, es necesario articular los diversos instrumentos de planeación, enmarcados en un plan maestro que sirva de paraguas estratégico para orientar las prioridades de inversión (véase el Capítulo 2).

Recuadro 3.12. Articulando el financiamiento y la planeación: el caso de la UE

Con un presupuesto de 454.000 millones de euros para el 2014-2020, los fondos estructurales y de inversión europeos son la herramienta principal de política de inversión de la Unión Europea. Se prevé que el cofinanciamiento nacional ascienda a un mínimo de 183.000 millones de euros, con una inversión total de 637.000 millones de euros.

El período post crisis ha dado lugar a una motivación adicional para reformar la manera en que se planifican y utilizan los fondos estructurales y de inversión europeos. En un ambiente en donde la inversión global está disminuyendo, maximizar el impacto de estos fondos se convierte en una prioridad, especialmente porque proporcionan la mayor parte de la inversión pública en muchos países.

Tras las lecciones aprendidas de los períodos anteriores de programación y teniendo en cuenta la necesidad de un mejor uso de los fondos estructurales y de inversión europeos, la reglamentación del 2014-2020 introdujo varias reformas clave. Existe un claro avance hacia un enfoque político más centrado, una orientación más sólida hacia los resultados, unas condiciones marco sólidas para las inversiones, un mejor uso coordinado del financiamiento a través del marco estratégico común y vínculos mejorados entre las prioridades de la UE y las necesidades regionales.

Los Estados miembros están obligados a elaborar y ejecutar planes estratégicos con prioridades de inversión que abarquen los cinco fondos estructurales y de inversión europeos. Estos "acuerdos de asociación" se negocian entre la Comisión Europea y las autoridades nacionales, tras consultar con los diversos niveles de gobierno, representantes de los grupos de interés, la sociedad civil y representantes locales y regionales.

Los acuerdos de asociación establecen los objetivos estratégicos y las prioridades de inversión de cada país, relacionándolos con los objetivos generales de la Estrategia Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo.

Una vez adoptados los acuerdos de asociación, la Comisión Europea y las autoridades nacionales convienen en programas que establezcan las prioridades para cada país, región o ámbito político correspondiente.

Combinación de diferentes fondos para financiar los proyectos de inversión local

- Las inversiones territoriales integradas permiten combinar el financiamiento de diferentes programas de fondos estructurales y de inversión europeos para apoyar la implementación de estrategias de desarrollo territorial. Veinte Estados miembros utilizarán inversiones territoriales integradas en áreas que van desde los barrios urbanos desfavorecidos hasta las áreas metropolitanas, desde las rutas de patrimonio cultural hasta las subregiones afectadas por la reestructuración económica.
- El desarrollo local liderado por la comunidad faculta a los grupos locales de acción para implementar estrategias de creación de empleo y crecimiento y mejorar la inclusión social combinando diferentes fondos de la UE. Durante el período de programación, el desarrollo local multifinanciado liderado por la comunidad recibe apoyo de más de 12.000 millones de euros. En el desarrollo rural, más de 2.500 estrategias locales llegarán a la mitad de la población rural de la UE, mientras que el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca apoyará unas 280 de estas estrategias en las comunidades costeras y del interior. Diecisiete estados miembros apoyarán las estrategias de desarrollo local en una política de cohesión.

Fuente: OECD (2016), *Making the Most of Public Investment in Colombia: Working Effectively across Levels of Government*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265288-en>.

Mejorando la coordinación vertical entre los niveles de gobierno

Fortalecer las instituciones para lograr una coordinación vertical

Es de suma importancia fortalecer el papel de los GORE, ya que pueden actuar como interlocutores clave para la coordinación vertical. Actuando como meros vehículos de transferencia de recursos desde el nivel central hacia las municipalidades, sin recursos propios, los GORE tienen una autonomía restringida para invertir a escala regional, lo que es una limitación que persistirá hasta que se definan mecanismos de financiamiento regional. Sin embargo, dentro del marco actual, la unidad de planeación del GORE debería desempeñar un papel clave promoviendo y asegurando la coordinación no sólo para la elaboración de la Estrategia de Desarrollo Regional (ERD), sino también para todas las instancias de planeación en las que está involucrado el GORE. Los GORE son actores clave en la coordinación vertical y en la interacción entre las municipalidades y el gobierno central.

Las regiones también podrían asumir un papel más proactivo apoyando proyectos críticos que requieran una cooperación inter-jurisdiccional, especialmente aquellos que involucren a las municipalidades rurales. Los GORE podrían incentivar la cooperación municipal en proyectos de inversión ofreciendo apoyo técnico y actuando como facilitadores políticos. El GORE y el CORE podrían alentar esta cooperación asignando recursos a proyectos de inversión en los que participen varias municipalidades. Esto debe ir de la mano con el fortalecimiento de las ERD como planes maestros que efectivamente guíen y enmarquen las inversiones en infraestructura a nivel regional y local. En esta función, las regiones también podrían ser socios clave para las municipalidades brindando apoyo técnico y administrativo; los recursos propios regionales limitados pueden obstaculizar estas responsabilidades. Se debe fomentar el papel de las regiones como integradores e intermediarios entre las municipalidades y el gobierno nacional.

Profundizando la coordinación mediante acuerdos de cofinanciamiento

En Chile, los Convenios de Programación (CP), han sido claves para el desarrollo de la infraestructura regional y son las únicas herramientas que permiten la definición de un presupuesto plurianual de inversiones en infraestructura. Para manejar inversiones conjuntas, Chile, al igual que muchos otros países de la OCDE, utiliza contratos voluntarios para cofinanciar las inversiones de infraestructura entre los gobiernos nacionales y subnacionales y coordinar proyectos que involucran a diferentes sectores. Los GORE pueden participar en CP anuales o plurianuales, con uno o más ministerios, o con municipalidades, promoviendo la colaboración entre sectores y niveles de gobierno (Recuadro 3.13). Los dos ministerios sectoriales que más los han utilizado históricamente son el Ministerio de Obras Públicas (MOP), que ha financiado principalmente la pavimentación básica y el suministro de agua potable rural; y el Ministerio de Salud (MINSAL), que ha adoptado una política para planificar e implementar inversiones en infraestructura de salud primaria, secundaria y terciaria mediante CPs. En el 2015, el MOP fue el único ministerio en suscribir convenios en cuatro regiones, mientras que la proporción de CP contratada por MINSAL y MOP representó el 50% cada una (Gráfico 3.14). Algunos ejemplos interesantes de estos contratos incluyen un CP para mejorar la zona costera y la infraestructura pesquera en el 2009 firmado entre el MOP y la Municipalidad de Antofagasta, y la firma del Plan Estratégico de Desarrollo para el sector silvoagropecuario con el Ministerio de Agricultura en el 2004 (SUBDERE, n.d. a).

Recuadro 3.13. Contratos en Chile

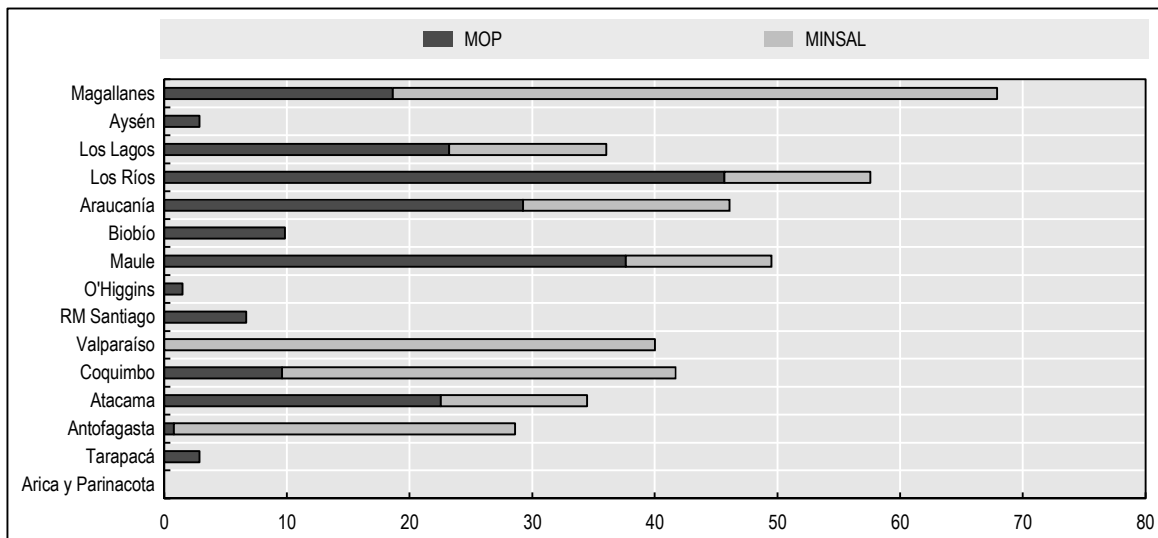
Los convenios de programación (CP), en Chile son acuerdos vinculantes formales entre uno o varios gobiernos regionales y uno o más ministerios nacionales, en los que se detallan las medidas y los procedimientos que deben adoptarse en los proyectos de interés común durante un periodo de tiempo específico. Estos acuerdos también pueden incluir otras instituciones públicas o privadas nacionales, regionales o locales. La suscripción de un acuerdo no implica recursos nuevos o complementarios para las partes involucradas, sino más bien una asignación de su presupuesto ya aprobado para ser gastado mediante estos acuerdos.

Formalmente, los pasos para firmar un CP son los siguientes: (i) la identificación de proyectos, (ii) la firma de un protocolo de acuerdo que inicia las negociaciones entre las partes y define los objetivos, áreas de intervención y recursos que cada institución va contribuir; (iii) la decisión sobre las inversiones que se incluirán en el acuerdo con la recomendación técnica del Sistema Nacional de Inversiones (SNI); (iv) la redacción del acuerdo de programación y negociación (técnica); y (v) la presentación del acuerdo al Consejo Regional para su aprobación y firma. Después de la aprobación y ejecución del convenio, se entra en una etapa formal de seguimiento y evaluación en la que un equipo técnico, junto con representantes de todas las partes involucradas, supervisa la ejecución del mismo. Los proyectos se llevan a cabo utilizando los recursos tanto de los ministerios sectoriales como de los gobiernos regionales (subvenciones del Fondo Nacional de Desarrollo Regional).

Estos acuerdos ofrecen un marco legal útil para coordinar las prioridades y responsabilidades nacionales y regionales. Hasta ahora, se han utilizado principalmente para la planeación y financiamiento compartidos de grandes proyectos de infraestructura.

Fuente: SUBDERE (n.d.), *Convenios de Programación* http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articulos-80573_archivo_fuente.pdf

Gráfico 3.14. Inversión pública en regiones mediante Convenios de Programación



Fuente: MDS (2015b), "Serie de Inversión Pública Regionalizada 2001-2015".

Los contratos pueden potencialmente asegurar que se combinen las decisiones del nivel nacional y las prioridades regionales y que contribuyan coherente y sinérgicamente a los objetivos nacionales de desarrollo. Los beneficios que aportan son múltiples: (i) fomentan el diálogo y el intercambio de información; (ii) identifican objetivos comunes, (iii) establecen objetivos claros y transparentes, (iv) crean

compromisos creíbles; (v) promueven la cooperación municipal; (vi) mejoran el seguimiento y la evaluación; y (vii) fortalecen las capacidades y prácticas para desarrollar estrategias a largo plazo (Charbit y Romano, próximamente). Sin embargo, estas ventajas no han sido explotadas verdaderamente en Chile. Aunque los Convenios de Programación representan una herramienta sólida para cofinanciar las inversiones, existen varias deficiencias relacionadas con su alcance e implementación: (i) los proyectos gestionados a través de estos contratos tienden a ser altamente fragmentados y sectoriales; (ii) su uso se ha limitado principalmente a grandes iniciativas de infraestructura (OCDE, 2009a); (iii) algunos sectores han sido reacios a celebrar estos convenios; (iv) los actores del gobierno central que utilizan los CP lo hacen principalmente para aprovechar los recursos regionales para las actividades que ya se encuentran en sus planes sectoriales (OCDE, 2013a); (v) como consecuencia, el vínculo con las estrategias regionales de desarrollo es limitado; (vi) los CP a nivel subnacional compiten por financiamiento con los proyectos del FNDR.

En este escenario, serían necesarios algunos ajustes para pasar de contratos sectoriales a contratos territoriales, como en los ejemplos de Francia y Colombia (Recuadro 3.14). Los CP deben ser desarrollados y apoyados aún más, lo que no significa que deban ser transformados en su esencia, sino más bien que pueden ser adaptados. Los contratos territoriales son una forma de identificar proyectos relevantes para buscar la competitividad a nivel regional que podrían beneficiar enormemente a la productividad de las regiones rezagadas, mejorando así la diversificación de la estructura productiva de Chile. Para desarrollar aún más los contratos, a continuación, se enumeran algunos de los elementos clave que deben considerarse:

- Especificar las metas territoriales y las prioridades de desarrollo regional que serán perseguidas por el contrato a través de una evaluación cuidadosa de las necesidades y oportunidades en las regiones y municipalidades (Charbit y Romano, próximamente).
- Reequilibrar el enfoque top-down que ha predominado en el marco actual, con un componente inverso más sólido, mediante una fase de consulta. La consulta debe involucrar a los actores nacionales y subnacionales, al sector privado y la sociedad civil para establecer prioridades y acciones evaluando las necesidades regionales de desarrollo. En Francia, por ejemplo, una fase de consulta de dos años permite al gobierno central y regional llegar a un acuerdo sobre el Contrato *État-Région* (Charbit y Romano, próximamente).
- Fomentar contratos en los que se involucren las Asociaciones Municipales para apoyar inversiones a escala supramunicipal. Esto podría ayudar a ciertas regiones rezagadas, que no tienen la capacidad por sí solas, a suscribir tales contratos. Podría destinarse financiamiento exclusivo y especial para contratos que sean suscritos por Asociaciones. Los arreglos contractuales específicos podrían apuntar a las áreas metropolitanas como los acuerdos de ciudades (*City Deals*) en el Reino Unido (Recuadro 3.15).
- Incluir mecanismos de monitoreo y una fase de evaluación en el contrato inicial que permitan evaluar los resultados y los impactos potenciales de los contratos. De esta forma se aprende de los éxitos y fracasos y se facilita el aprendizaje entre pares. El monitoreo y la evaluación son cruciales para que mediante incentivos concretos se persigan los objetivos de manera apropiada. Por ejemplo, una parte

del financiamiento podría asignarse en base a un buen rendimiento (*performance reserve*, según el modelo de Italia o de la UE).

Recuadro 3.14. Contratos para inversiones: el caso de Francia y Colombia

Francia

Los contratos de planeación estado-región (*Contrat de plan État-région* - CPER), han estado en funcionamiento desde 1982 y son herramientas importantes en la política regional en cuanto a planeación, gobernanza y coordinación. Se caracterizan por su amplia cobertura temática y por su carácter intersectorial, aplicándose un enfoque territorial en diversos ámbitos políticos, incluyendo los industriales, ambientales y rurales. El DATAR funciona como el principal socio nacional de las regiones en la elaboración y aplicación de estos documentos de planeación. El contrato lo hacen el Presidente del Consejo Regional, el Prefecto como representante del gobierno central y diferentes ministerios. El cofinanciamiento de las intervenciones se considera un mecanismo importante de coordinación.

Contratos de planeación 2007-2013: en el 2007 se introdujo una nueva generación de contratos estado-región, junto con los Programas de Fondos Estructurales del 2007-2013, para aumentar los vínculos entre las políticas regionales de Francia y la UE. Los nuevos contratos tienen la misma duración de los programas operativos de la UE, se basan en un análisis territorial conjunto y cuentan con sistemas integrados de monitoreo. Al igual que con los Fondos Estructurales, las regiones pueden decidir que se retire el financiamiento 18 meses después de la aprobación de los proyectos si no se ha hecho ningún compromiso. Los contratos se centraron más en las agendas de Lisboa y Gotemburgo. Éstos reflejan tres áreas prioritarias: la promoción de la competitividad y el atractivo territorial, la dimensión ambiental del desarrollo sostenible y la cohesión social y territorial. El énfasis en el desarrollo sostenible ha crecido, con un proceso de consulta iniciado en el 2007 (*Grenelle de l'environnement*). Se da prioridad a funciones blandas (por ejemplo, la educación, investigación y desarrollo), así como a infraestructuras distintas de las carreteras.

Contratos de planeación del 2014-2020: se ha puesto en marcha una nueva generación de contratos de planeación estado-región del 2014-2020. Cinco temas fueron seleccionados: Enseñanza superior, investigación e innovación; cobertura nacional de banda ancha de alta velocidad y desarrollo de usos de tecnologías digitales; innovación, nichos prometedores y la fábrica del futuro; movilidad multimodal; transición ambiental y energética. Al ser una prioridad para el Gobierno, el empleo será tratado como un tema transversal en los contratos.

A fin de garantizar la igualdad entre los territorios dentro de las regiones, los contratos movilizarán recursos específicos para las áreas prioritarias: barrios urbanos prioritarios, zonas vulnerables sometidas a una importante reestructuración económica, zonas con déficit de servicios públicos (zonas rurales), áreas metropolitanas y el Valle del Sena. Los contratos interregionales para las cuencas montañosas y fluviales serán reexaminados. La preparación de esta nueva generación se llevó a cabo en dos fases: una primera fase de pensamiento estratégico y preparación conjunta entre el gobierno central y las regiones; y una segunda fase de negociación financiera.

Colombia

Los esfuerzos para lograr una mejor coordinación intersectorial de la inversión entre los tres niveles de gobierno llevaron a la introducción de los "*Contratos Plan*" a principios del 2010, los cuales son programas de inversión en áreas específicas. Los programas fueron definidos conjuntamente por el gobierno nacional (que financia la mayoría de ellos), los departamentos y las municipalidades. Se desarrollaron siete *Contratos Plan* como un primer paso en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) del 2010-2014 (en 9 departamentos y 272 municipalidades), y 17 en el PND del 2014-2018. Éstos se centran en las regiones rezagadas y en mejorar la conectividad vial y la prestación de servicios como la educación, salud y saneamiento del agua. Si bien los contratos colombianos se inspiran en los "*contrats de projets État-région*" franceses, difieren de ellos en el sentido de que el sistema francés prevé la preparación simultánea de todos los contratos, y cada uno tiene una duración de siete años. Los *Contratos Plan* firmados hasta la fecha son de diferentes duraciones (de tres a ocho años) y diferentes grados de cobertura territorial: algunos se centran en un departamento (por ejemplo, Santander); uno se centra en un grupo de departamentos (Atrato-Gran Darién, que abarca 25 municipalidades en los 3 departamentos del Chocó, Antioquia y Córdoba), y la mayoría se concentra en grupos de municipalidades. Para los siete *Contratos Plan* pilotos, las partes tuvieron que llegar a un acuerdo estratégico para el desarrollo del territorio.

Recuadro 3.14. Contratos para inversiones: el caso de Francia y Colombia (cont.)

La nueva generación de los *Contratos Plan* se centra específicamente en la paz y el postconflicto. Ahora se llaman "*Contratos Paz*" (*Contratos Plan para la Paz y el Posconflicto*), y se están desarrollando en el marco de la agenda colombiana de desarrollo post-paz. Están siendo definidos actualmente, adaptando la importancia estratégica de las áreas para el país (áreas afectadas por el conflicto y/o que sufren de brechas socioeconómicas y/o de infraestructura) y la demanda local. Se enfocan en mejorar la conectividad vial y la prestación de servicios como la educación, salud y el saneamiento del agua. Incluirán proyectos de infraestructura a largo plazo, así como otros proyectos de desarrollo más pequeños. Tienen un gran potencial para inversiones conjuntas que contribuyan a la construcción de paz y, a este respecto, otras variables de priorización, ya que se tendrá en cuenta la incidencia del conflicto armado.

Fuente: OECD (2016g), *Making the Most of Public Investment in Colombia: Working Effectively across Levels of Government*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265288-en>.

Recuadro 3.15. Acuerdos de Ciudades (City Deals) en el Reino Unido

Los City Deals son acuerdos entre el gobierno y una ciudad que le dan control a la ciudad para: (1) hacerse cargo y tomar responsabilidad de las decisiones que afecten su área; (2) hacer lo que crean que sea mejor para ayudar a las empresas a crecer; (3) crear crecimiento económico; (4) decidir sobre cómo se debe gastar el dinero público.

La primera oleada de los *City Deals* se implementó con las 8 ciudades más grandes fuera de Londres, conocidas como las Ciudades Principales. La Oleada 2 de los *City Deals* involucra a 20 ciudades - las siguientes 14 ciudades más grandes fuera de Londres y sus áreas extendidas y las 6 ciudades con el mayor crecimiento poblacional entre el 2001 y el 2010. Con la ayuda de la Unidad de Políticas de Ciudades (*Cities Policy Unit*), estas ciudades negociarán acuerdos con el gobierno - acuerdos que otorgan nuevos poderes a cada ciudad a cambio de una mayor responsabilidad para estimular y apoyar el crecimiento económico en su área. Cada ciudad tuvo que presentar una propuesta hasta enero de 2013 que mostrara cómo pretendían lograr esto.

Desde finales de 2011, la política urbana se ha centrado en un número creciente de *City Deals* en Inglaterra que se están implementando en oleadas. Estos acuerdos permiten un cierto grado de devolución "personalizada" de responsabilidades a las ciudades inglesas. Los *City Deals* requieren una mejor coordinación horizontal (entre departamentos) y vertical (entre el centro y las ciudades), y capacidad local.

Fuente: OECD (2015b), *Recomendación Sobre Inversión Pública Efectiva en Todos los Niveles del Gobierno – Implementation Toolkit*, <http://www.oecd.org/effective-public-investment-toolkit>.

Mejorando el diálogo con los actores subnacionales

Chile ha hecho grandes avances en fomentar el diálogo con las regiones. El MOP ha iniciado un interesante proceso de diálogo con las regiones para diseñar el Plan Chile 30/30, para definir las prioridades de infraestructura que se incluirán en el paquete final del Plan. Los esfuerzos desplegados en todo el país por el MOP han sido muy innovadores en el contexto de la OCDE y podrían ayudar efectivamente a Chile a construir una estrategia de inversión basada en el territorio. Sin embargo, el papel de las municipalidades en estos diálogos sigue siendo débil. Las municipalidades, como el nivel de gobierno más cercano a los ciudadanos y a la realidad local, deben desempeñar un papel clave en la definición de las prioridades de inversión. Estos diálogos de validación son un primer paso positivo hacia la coordinación multinivel que debe ser institucionalizada para maximizar su potencial de romper la cultura predominante de silos y centralista.

Los comités interministeriales han desempeñado un papel crucial en la facilitación del diálogo intersectorial y multinivel en Chile. Chile tiene una fuerte

tradición de comités interministeriales que reúnen a instituciones gubernamentales, la sociedad civil, expertos y otros para desarrollar políticas de apoyo generalizado. En muchos países de la OCDE, estos comités consultivos promueven adicionalmente el diálogo entre actores centrales y locales, lo que también ha ocurrido en Chile. Tanto el PRIRH como los Planes Regionales de Inversión fueron el resultado de los comités consultivos con representantes locales. El Comité Interministerial de Ciudad, Vivienda y Territorio (COMICIVYT) regional, si se institucionalizara, podría fomentar el diálogo en el tiempo; el COMICIVYT podría convertirse en una estructura similar al COAGG en Australia o el GORE Ejecutivo en Perú (Recuadro 3.16), evitando así la creación de una nueva institución. Es importante que Chile evite la creación de una nueva institución de diálogo para disminuir el riesgo de *fatiga* de los órganos de coordinación y aprovechar las lecciones aprendidas en la construcción de las Estrategias Regionales de Inversión.

Recuadro 3.16. Foros de diálogo: los ejemplos de Perú y Australia

Perú

Siguiendo una recomendación de la OCDE, Perú estableció un Consejo de Ministros, el GORE Ejecutivo, entre ellos 19 ministerios competentes y 25 Gobernadores Regionales, para tratar de compensar las asimetrías de información entre los sectores y regiones. El GORE realiza reuniones trimestrales, durante las cuales tienen reuniones bilaterales en el primer día para identificar asuntos y oportunidades de cambio de políticas, y en el segundo día identifican y discuten las prioridades estratégicas compartidas.

Sólo se han realizado dos reuniones hasta el momento, en septiembre y noviembre. Durante la primera reunión, los principales temas discutidos fueron la implementación de prioridades de inversión que requieren viabilidad, necesitan de financiamiento del sector privado, buscan financiamiento público y/o deben ser finalizadas. Los objetivos principales de la segunda reunión fueron la definición de prioridades por territorios, tanto para continuar con el desarrollo de políticas de coordinación intergubernamental como para realizar un balance del primer GORE Ejecutivo que se llevó a cabo en septiembre. La siguiente reunión también incluye temas de seguimiento/implementación, etc.

Australia

El Consejo de Gobiernos Australianos (COAG) es el principal foro para el desarrollo y la implementación de la política interjurisdiccional, que consta del Primer Ministro Australiano como su presidente, Mandatarios Estatales, los Ministros Principales del Territorio y el Presidente de la Asociación Australiana de Gobierno Local. Las reuniones del COAG se caracterizaron por un alto grado de esfuerzos colaborativos entre los líderes políticos estatales, territoriales y de la mancomunidad (*Commonwealth*), así como funcionarios de las agencias que participan en la toma de decisiones del COAG a través de reuniones de los jefes de gobierno, Consejos Ministeriales y grupos de trabajo. En el 2006, los Estados establecieron un Consejo para la Federación Australiana (CAF), que comprende a todos los Mandatarios Estatales y los Ministros Principales del Territorio. El propósito del CAF es facilitar los acuerdos basados en el COAG con la Mancomunidad, trabajando hacia una posición común entre los Estados, así como el aprendizaje común y el intercambio de experiencias de un estado a otro. En el 2008, el COAG aceptó un nuevo Acuerdo Intergubernamental sobre Relaciones Financieras Federales (IGA en su sigla en inglés). Este acuerdo aumentó la autonomía financiera de los estados, pasando del control de los insumos al monitoreo de los resultados, y racionalizando los pagos hechos al estado en cinco grandes áreas (salud, vivienda asequible, infancia y escuelas, educación vocacional, capacitaciones y servicios de discapacidad). Los Acuerdos Nacionales de Asociación establecen los objetivos políticos mutuamente acordados en las áreas de reforma significativas a nivel nacional o para lograr mejoras en la prestación de servicios y definir los resultados y los parámetros de rendimiento.

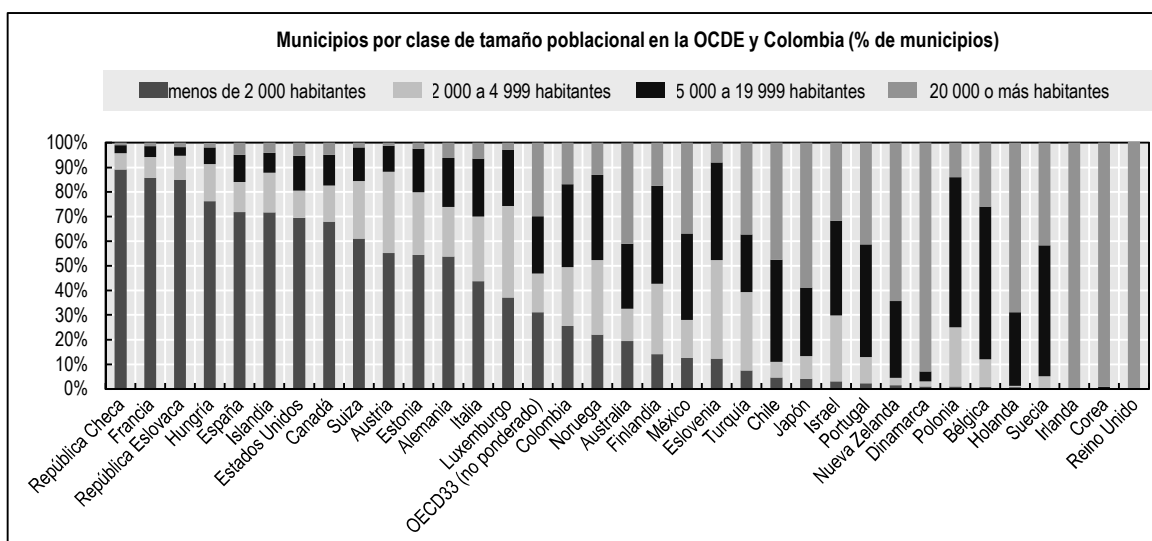
Fuente: Carreño, I., (2016), "Ejecutivo y gobiernos regionales se unen para pedir facultades", La República, published online on 03 September 2016, <http://larepublica.pe/impresa/politica/799543-ejecutivo-y-gobiernos-regionales-se-unen-para-pedir-facultades>; El Peruano, (2016), "Confirman Segundo GORE Ejecutivo", El Peruano, published online on 03 November 2016, <http://www.elperuano.pe/noticia-confirman-segundo-goreejecutivo-48051.aspx>; OECD (2015b), Recomendación Sobre Inversión Pública Efectiva en Todos los Niveles del Gobierno – Implementation Toolkit, <http://www.oecd.org/effective-public-investment-toolkit>.

Cooperación entre jurisdicciones

Aprovechando al máximo las asociaciones municipales

Al igual que muchos otros países de la OCDE, Chile tiene una cultura débil de colaboración entre municipalidades, derivada en parte del sistema de asignación de fondos en el que a menudo deben competir las municipalidades. La fragmentación municipal en Chile no representa un desafío particularmente importante cuando se la compara con otros países de la OCDE, ya que en promedio las municipalidades chilenas son grandes en términos de habitantes; en Chile, casi el 50% de las municipalidades tiene más de 20.000 habitantes y sólo el 5% tiene menos de 2.000 habitantes (Gráfico 3.15). Sin embargo, aun cuando no existan municipalidades extremadamente chicas y fragmentadas, la colaboración entre municipalidades sigue siendo relevante, especialmente debido a las fuertes desigualdades en términos de recursos y capacidades (Recuadro 3.17). El fuerte centralismo ha desalentado la colaboración, ya que los proyectos grandes que necesitarían cooperación entre los actores locales se deciden principalmente a nivel central. La asignación de fondos también ha limitado la colaboración, ya que a menudo se incita a las municipalidades a competir en lugar de articular las prioridades de inversión que podrían ayudar a las municipalidades a aprovechar al máximo las sinergias obtenidas a través de la cooperación y e invertir a una escala relevante

Gráfico 3.15. Municipios por tamaño de población en la OCDE



Nota: Los datos estadísticos de Israel son suministrados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes pertinentes. La OCDE hace uso de estos datos sin perjuicio del estado de los Altos del Golán, Jerusalén del Este y los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Fuente: OECD (2016f), “Estructura y finanzas de los gobiernos subnacionales”, <http://dx.doi.org/10.1787/05fb4b56-en> and OECD (2016b), *Subnational governments in OECD countries: Key data, 2016 edition*, www.oecd.org/gov/regional-policy/Subnational-governments-in-OECD-Countries-Key-Data-2016.pdf.

Recuadro 3.17. ¿Por qué es importante la coordinación entre jurisdicciones?

La coordinación entre las jurisdicciones, tanto a nivel municipal como regional, es crucial para estar en la posición correcta para aprovechar los efectos indirectos y aumentar la eficiencia a través de economías de escala. Esto aplica aún más para las inversiones en infraestructura, ya que para la infraestructura física la escala mínima eficiente a menudo trasciende los límites de las regiones o municipalidades. La pequeña escala de los proyectos de inversión pública que las regiones o municipalidades pueden realizar a menudo resulta en bajos rendimientos y, por ende, evita la definición local de los proyectos de infraestructura. Para cerrar esta brecha, los mecanismos formales de colaboración permiten a las municipalidades y regiones identificar la escala funcional relevante de las inversiones en infraestructura, reduciendo así la duplicación de inversiones insostenibles debido a la competencia intermunicipal. Superar las barreras jurisdiccionales requiere de la capacidad de ver y ejecutar oportunidades al tiempo que se recolecta el apoyo político necesario.

Fuente: OECD (2015a), Recomendación Sobre Inversión Pública Efectiva en Todos los Niveles del Gobierno <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/recommendation-effective-public-investment-across-levels-of-government.htm>

Sin embargo, Chile ha reconocido que la cooperación horizontal entre jurisdicciones es clave para producir más inversiones estratégicas. Para fomentar la colaboración entre las municipalidades, la Ley 20.346 de 2009 reforzó las asociaciones municipales constituidas voluntariamente (Recuadro 3.18). Esta ley confiere a las municipalidades el derecho de asociarse para establecer organizaciones sin fines de lucro con diferentes propósitos. Las experiencias de las asociaciones municipales son igual de numerosas que el conjunto de objetivos que tienen. Hasta el 2015 se registraron 37 asociaciones y sólo dos de ellas enumeraron explícitamente el desarrollo de proyectos de infraestructura entre sus objetivos: la *Asociación de Municipalidades de Punilla* y la *Asociación de Municipalidades Paisajes de Conservación para la Biodiversidad de la Región de los Ríos* (SUBDERE, 2014). Por su parte, 16 citaron la ejecución de obras públicas de desarrollo local como uno de sus objetivos. Algunas de estas asociaciones están de hecho incrementando las inversiones a nivel local mediante el diseño de proyectos conjuntos de inversión.

Recuadro 3.18. Asociaciones Municipales en Chile

En Chile, las Asociaciones Municipales han existido desde 1993 con la creación de la Asociación Chilena de Municipalidades (AChM), que en ese momento agrupaba al 96% de las municipalidades chilenas. Su misión era la representación política y técnica de las municipalidades a nivel nacional. La AChM también tiene representaciones regionales incluyendo todas las municipalidades dentro de cada región. Gracias al estímulo de la AChM y la SUBDERE, surgieron otras asociaciones para actividades específicas como la cogestión de servicios. Las asociaciones que han surgido agrupan a las municipalidades con temas similares y con objetivos claros y específicos. Hoy se puede identificar cuatro tipos de asociaciones municipales:

- **Asociaciones nacionales:** Representan políticamente a las municipalidades a nivel nacional. La asociación principal es la AChM, que agrupa a la gran mayoría de las municipalidades chilenas; es la asociación más importante y ampliamente reconocida en el país. La Asociación de Municipalidades de Chile (AMUCH), existente desde el 2013, y es también una asociación nacional que agrupa a alrededor de 40 municipalidades con afiliación política similar.
- **Asociaciones regionales:** La AChM cuenta con representaciones regionales que corresponden a las asociaciones de todas las municipalidades de la región. El grado de desarrollo y autonomía de cada una de estas asociaciones regionales varía entre las regiones.

Recuadro 3.18. Asociaciones Municipales en Chile (cont.)

- **Asociaciones territoriales:** Estas asociaciones agrupan a municipalidades vecinas con un proyecto en común. La gran mayoría de estas asociaciones forman parte de una voluntad política común. En general, las municipalidades que forman una asociación comparten una identidad común en términos de cultura o actividades económicas.
- **Asociaciones temáticas:** agrupan a las municipalidades para abordar algún tema en común y específico (turismo, actividades mineras, desarrollo productivo) o resolver problemas comunes como la gestión de residuos o la compra de material sanitario.

Fuentes: PUC (2015), Asociatividad Municipal: herramienta para la inversión local; SUBDERE (2008), Asociaciones Municipales: Lecciones y Aprendizajes Orientadores para una Política de Fortalecimiento, www.subdere.gov.cl/sites/default/noticiasold/articles-7601_recurso_1.pdf.

Durante sus primeros años, las Asociaciones Municipales han demostrado que pueden mejorar efectivamente el proceso de inversión. Las asociaciones municipales pueden impactar positivamente los proyectos de infraestructura de varias maneras: fortaleciendo la capacidad de las municipalidades para formular proyectos, permitiéndoles beneficiarse de las economías de escala, aprovechando los recursos para proyectos con mayor impacto local y aumentando la capacidad de negociación con el gobierno central y regional para obtener proyectos seleccionados y aprobados, etc. El Centro de Políticas Públicas de la Universidad Católica ha demostrado que las Asociaciones Municipales, han atraído efectivamente a más profesionales capacitados para trabajar en el gobierno local, a veces utilizando incentivos monetarios. Con esto, las Asociaciones logran reducir la rotación de especialistas como ingenieros o arquitectos que desempeñan un papel primordial en la formulación de proyectos de infraestructura. Al mismo tiempo, las municipalidades asociadas mejoran la capacidad de negociar con el gobierno regional y aprovechar así de mejor manera las inversiones y el aprendizaje entre pares, especialmente para las municipalidades más pequeñas. Como destaca el estudio, una contribución clave de las asociaciones municipales es la posibilidad de planificar y formular conjuntamente las iniciativas de inversión (PUC, 2015). Esto ha dado lugar a mejores iniciativas de inversión por parte de las asociaciones municipales: las municipalidades más pequeñas parecen beneficiarse más de las asociaciones a la luz de un análisis del número de proyectos con la aprobación (RS) del Sistema Nacional de Inversiones (SNI), y las municipalidades asociadas también reciben más fondos del FNDR (PUC, 2015).

Si bien Chile ha avanzado de manera importante, el país necesita fortalecer los incentivos para las asociaciones municipales y brindarles mayor capacidad para realizar inversiones en infraestructura. La evidencia demuestra que algunas municipalidades no están informadas de la posibilidad de poder pertenecer a alguna de estas asociaciones. Al mismo tiempo la coordinación entre las asociaciones y las divisiones de planificación municipal (*Secretaría de Planificación, SECPLA*), sigue siendo un desafío. Un aspecto clave que debilita el funcionamiento de las asociaciones está directamente relacionado al financiamiento. El hecho que el financiamiento de las asociaciones provenga principalmente de las cuotas de los miembros, sólo permite cubrir los costos operacionales, e impide que las asociaciones, puedan, por ejemplo, contratar

profesionales directamente (PUC, 2015). Para fomentar las inversiones conjuntas, es crucial generar incentivos para financiar proyectos conjuntos a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR), u otras fuentes de financiamiento. Las asociaciones pueden incentivarse también a través de contratos territoriales especiales donde las asociaciones sean llamadas a cofinanciar proyectos de infraestructura. Varios países OCDE como Francia (Recuadro 3.19), han implementado dichos incentivos financieros para cooperación. En este proceso, el aprendizaje mediante el intercambio de experiencias entre asociaciones puede ser un factor clave para inversiones más efectivas.

Recuadro 3.19. Incentivos Financieros para cooperación jurisdiccional

A nivel subregional en **Italia**, hay una larga tradición de cooperación horizontal entre municipalidades, la que toma la forma de *Unione di Comuni*, agrupaciones de instituciones intermediarias que integran las municipalidades para permitirles alcanzar un volumen crítico, reducir costos y mejorar la provisión de servicios públicos. Una ley reciente, de abril de 2014, estableció nuevos incentivos financieros para fusiones y uniones de las municipalidades. Las funciones por ejecutar en cooperación incluyen todas las funciones básicas de las municipalidades. Todas las municipalidades con hasta 5.000 habitantes están obligadas al ejercicio asociado de las funciones fundamentales.

Francia tiene más de 36.000 comunas, la unidad básica de gobierno local. Si bien muchas de ellas son demasiado pequeñas para ser eficientes, Francia se ha resistido a las fusiones durante un largo periodo de tiempo. En su lugar, el gobierno central ha alentado a la cooperación municipal. Existen, aproximadamente, 2.145 estructuras intermunicipales con ingresos fiscales dirigidos a facilitar la cooperación horizontal. 99.8% de las comunas son parte de ellas. Cada agrupación de comunas constituye un "establecimiento público de cooperación intermunicipal" (EPCI). Los EPCI asumen las competencias limitadas, especializadas y exclusivas que les son transferidas por las comunas que son miembro. Son gobernados por delegados de consejos municipales y deben ser aprobados por el Estado para existir legalmente. Para alentar a las municipalidades a formar un EPCI, el gobierno central proporciona una subvención básica más una "subvención inter-municipal" para impedir la competencia en las tasas de impuestos entre las municipalidades participantes. Los EPCI se basan en las contribuciones presupuestarias de las comunas miembros y / o en sus propios ingresos fiscales.

Fuente: OECD (2015b), *Recommendations on Effective Public Investment Across Levels of Government – Implementation Toolkit*, <http://www.oecd.org/effective-public-investment-toolkit>.

Aunque la colaboración entre municipalidades ha ganado importancia en Chile (Recuadro 3.20), la coordinación entre regiones ha sido parcialmente parte de la discusión de iniciativas conjuntas de inversión. Dadas las características territoriales y los activos productivos de Chile, una aproximación al país mediante macro regiones, podría ayudar a potenciar las especializaciones productivas, lo que conduciría a un desarrollo de infraestructura más orientado territorialmente. “Zonificar” el país, por supuesto, no carece de problemas; la definición de límites macro regionales puede causar algunas complicaciones, ya que no siguen la lógica de fronteras administrativas y las similitudes o diferencias entre territorios vecinos no siempre son fáciles de evaluar.

La planificación a nivel macro regional podría ayudar a Chile en la definición de políticas con un enfoque territorial. Consciente de las ventajas potenciales de la planeación a nivel macro regional, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) ha definido cuatro macro regiones en el Plan Chile 30/30, lo que representa un avance importante en la definición de una agenda con una perspectiva territorial. Cada macro región reúne cuatro o cinco regiones administrativas para planificar las infraestructuras de un territorio con características similares, reconociendo que el potencial de la inversión en infraestructura puede explotarse más plenamente si existen sinergias territoriales. Estas

macro regiones podrían compartir una identidad común, estructuras productivas y desafíos geográficos y de desarrollo. Para aprovechar al máximo las ventajas de estas macro regiones, los instrumentos existentes de planeación regional (estrategias de desarrollo regional, planes regionales de infraestructura, etc.), necesitan ser incorporados en el Plan final. La planeación en las macro regiones también implica desafíos importantes. Como se ha señalado anteriormente en este capítulo, en Chile, la coordinación y colaboración entre diferentes administraciones ha sido difícil; dentro de una región, las municipalidades están llamadas a competir entre sí, y los proyectos conjuntos dentro de una frontera administrativa definida y dirigida por un Intendente son muy difíciles de llevar a cabo. El papel de coordinación de las regiones es débil, si bien hay instituciones –GORE (Gobierno regional) y CORE (Consejo Regional)- que se supone que cumplen ese papel. En este sentido, la coordinación entre regiones podría ser más difícil, ya que la competencia también ha sido parte de la forma en que las regiones operan y gestionan su financiamiento. Al mismo tiempo, sin un líder institucional macro regional, la colaboración entre las regiones depende, en gran medida, de la voluntad política tanto del GORE (Gobierno Regional), como del Intendente. El MOP (Ministerio de Obras Públicas) tendrá que manejar rigurosamente los desequilibrios políticos que puedan surgir en el proceso de definición de las prioridades macro regionales.

Recuadro 3.20. Cooperación entre regiones en Colombia

Colombia ha desarrollado dos nuevos tipos de instituciones de planeación regional: (1) Regiones Administrativas de Planeación, RAPs, que son asociaciones entre dos o más departamentos adyacentes, cuyo propósito es el desarrollo socioeconómico de un territorio específico. Éstos tienen un estatus legalmente reconocido y gestionan sus propios recursos, y el gobierno central puede cofinanciar proyectos estratégicos de inversión con la RAP. (2) Regiones de Planeación y Gestión (RPG), que son un mecanismo de cooperación entre los gobiernos subnacionales (así como el gobierno central) para manejar proyectos de inversión con impacto regional. Para este fin, se encargan de planificar y ejecutar los fondos asignados a través del Fondo de Desarrollo Regional.

Fuente: OECD (2016g), *Making the Most of Public Investment in Colombia: Working Effectively across Levels of Government*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265288-en>.

Brecha de gobernabilidad metropolitana

La inversión urbana a nivel nacional está altamente fragmentada, poniendo en juego la administración metropolitana. Como se señaló anteriormente en este capítulo, las cuestiones metropolitanas están fragmentadas a nivel nacional. La responsabilidad del desarrollo urbano en Chile se distribuye entre varios ministerios y sus organismos públicos; los Ministerios de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Transportes y Telecomunicaciones (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, MTT), y las obras públicas (Ministerio de Obras Públicas, MOP), todos desempeñan papeles importantes en planificación y ejecución de infraestructura urbana. La gestión municipal a nivel central cae bajo el ámbito de competencia del Ministerio del Interior y Sub-Secretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). Estas instituciones funcionan eficazmente en una dinámica vertical. Sin embargo, no tienen una tradición de trabajar horizontalmente de manera coordinada o colaborativa, lo que lleva a superposiciones y duplicaciones en la política y la programación subnacionales generadas centralmente (OCDE, 2013b).

Un ejemplo de fragmentación institucional es la política de transporte en áreas urbanas, donde las autoridades nacionales y subnacionales intervienen en áreas complementarias. El MOP (Ministerio de Obras Públicas), es responsable de la gestión de las vías expresas, de los principales accesos viales a la ciudad y del programa de concesiones de infraestructura, que incluye varios proyectos de carreteras urbanas. Sus responsabilidades también incluyen puentes, túneles y aeropuertos. El MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo), -a través de su brazo regional de ejecución, SERVIU-, normalmente construye y repara la mayor parte de la red vial urbana (*vías troncales y vías colectoras*), excepto las vías de servicio y vías locales, que generalmente son gestionadas y mantenidas por las municipalidades (con intervención ocasional del MINVU). El MTT (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones), está a cargo de las operaciones de transporte, incluyendo las concesiones de rutas de buses, normas de señales de tránsito y prohibiciones de circulación de vehículos. Previo a la asignación de los fondos, un proyecto debe someterse a un análisis técnico y económico por el Ministerio de Desarrollo Social. Las direcciones municipales de tránsito y urbanas también intervienen en el proceso de aprobación, al igual que las empresas estatales directamente involucradas en el suministro de transporte (por ejemplo, Metro Santiago y Metro Valparaíso). Más allá de las políticas de transporte, otras instituciones en áreas estrechamente relacionadas, como las del uso del suelo el medio ambiente, también juegan un papel importante (ver Capítulo 5, Sección 3.2, Infraestructura Vial). Esta fragmentación en el desarrollo, manejo y mantenimiento de las carreteras a menudo hace que sea complicado vincular eficazmente las autopistas urbanas con la red de carreteras urbanas (OCDE, 2013a).

La cooperación entre las municipalidades de las zonas urbanas es crucial para Chile, ya que la falta de una entidad metropolitana impide un enfoque *whole-of-city* de las inversiones. En las áreas metropolitanas, cada municipalidad tiene la responsabilidad exclusiva de hacer cumplir todas las medidas relacionadas con el transporte, para la implementación de las disposiciones relativas a la construcción y urbanismo, así como para la planeación y regulación urbana de la municipalidad. La fragmentación representa un desafío particular en las inversiones en infraestructura para las tres principales concentraciones urbanas del país: Santiago, Valparaíso y Concepción⁵, donde muchas municipalidades, a menudo con grandes desigualdades entre ellas, constituyen el área metropolitana. Este desafío será más agudo en los próximos años, ya que algunas estimaciones prevén un mayor crecimiento de las áreas metropolitanas en Chile para 2020, con la expansión de Iquique-Alto Hospicio, La Serena-Coquimbo, Rancagua-Machalí, Temuco-Padre Las Casas y Puerto Montt-Puerto Varas (*Política Nacional de Desarrollo Urbano* 2014). El desafío es doble: por un lado, las municipalidades no tienen los incentivos adecuados para cooperar y, por el otro, las diferencias en la capacidad administrativa y financiera acentúan las desigualdades dentro de las áreas metropolitanas, incluyendo la segregación socio espacial. Por lo tanto, es de suma importancia manejar esa fragmentación a través de un marco territorialmente apropiado que ayude a conciliar las posibles diferencias en los objetivos, capacidad y posibilidad de desarrollo, y las disparidades socioeconómicas.

Desde hace varios años, las autoridades chilenas y las partes interesadas están conscientes de la necesidad de crear algún tipo de institución metropolitana para fomentar un desarrollo más cohesivo y armónico en las áreas metropolitanas. La Política Urbana Nacional lanzada en 2014, representó un paso muy importante en esta dirección. La Política reconoce la necesidad de crear una organización a nivel metropolitano que sea responsable de la planeación metropolitana, específicamente de los sistemas de transporte y su administración, equipamiento e infraestructura, el manejo

de desechos y la gobernabilidad, entre otros. La creación de una escala metropolitana supone una reorganización de competencias y responsabilidades tanto a nivel regional como municipal. Aun así, esta política aún no ha sido traducida a una ley que especifique la forma y los detalles de esta eventual nueva entidad metropolitana.

La creación de una entidad metropolitana se acompaña de desafíos importantes y barreras políticas que deben ser evaluadas cuidadosamente. Es crucial que una institución que gestiona las áreas metropolitanas tenga sus competencias claramente definidas, evitando el traslape con otros niveles de gobierno y que tenga la suficiente autonomía para ejecutar sus competencias apropiadamente. En el contexto chileno, la autonomía financiera y fiscal de una institución de este tipo es muy difícil, ya que, para tener éxito, una autoridad metropolitana debe tener un cierto grado de autoridad de decisión sobre los recursos y contar con ingresos propios. Existe, de hecho, evidencia de que las estructuras institucionales metropolitanas que pueden generar ingresos propios (y tener control sobre sus finanzas), tienden a florecer, mientras que las que son controladas por quienes las financian enfrentan mayores dificultades (OCDE, 2013a). El aumento de poder para las áreas metropolitanas en su relación con el gobierno central podría crear algunas tensiones debido a una reestructuración de los equilibrios de poder. Esta es probablemente la principal barrera que ha impedido que la Política Urbana Nacional se traduzca en leyes específicas. Sin embargo, la existencia de una entidad metropolitana no significa que el rol del gobierno nacional desaparezca. Por el contrario, actuando como un mediador se crea la oportunidad para que el nivel nacional se centre en asegurar un enfoque más coherente del urbanismo entre las instituciones de nivel central -y en su relación con las instituciones subnacionales- mediante el establecimiento de las leyes y los reglamentos necesarios para la gobernanza urbana (OCDE, 2013a).

Un primer paso para fortalecer la gobernanza metropolitana podría ser una mejor coordinación de las políticas de inversión y gestión del transporte. Para hacer frente a la ausencia de una autoridad metropolitana, Chile podría establecer una autoridad dedicada exclusivamente a la gestión del transporte urbano, supervisada por el Ministerio de Transporte o por un nivel descentralizado de gobierno (véase el capítulo 4). La creación de una autoridad de transporte puede servir para crear las capacidades necesarias en el nivel subnacional para administrar el sistema de transporte de la región a escala metropolitana, muy similar al Consejo de Auckland que se encarga de desarrollar el Plan de Auckland, el cual, entre otras cosas, establece estrategias para la construcción de infraestructura para reducir la congestión de Auckland durante los próximos treinta años (véase el Capítulo 4). La autoridad podría basarse en la experiencia del Plan Transantiago y SECTRA (Secretaría de Planificación y Transporte). Este paso intermedio, que implica la delegación diferenciada de competencias de los niveles nacionales y subnacionales, evita un enfoque genérico hacia la gestión de un conjunto heterogéneo de áreas urbanas funcionales. La gobernanza urbana necesita una arquitectura suficientemente flexible para adaptarse a los distintos tipos y desafíos de las zonas urbanas.

Altas disparidades en las capacidades subnacionales

Fortalecimiento de las capacidades y habilidades para inversiones en infraestructura a nivel subnacional

El mejoramiento de las capacidades en las regiones y municipalidades es crucial para que los mecanismos de coordinación existentes funcionen de manera eficiente. Definir, estructurar, implementar y monitorear la inversión en infraestructura requiere de un

conjunto muy diverso de capacidades y habilidades que permitan el logro de metas específicas en las diferentes etapas del ciclo de inversión. Como en muchos países de la OCDE, en Chile la brecha de capacidad varía mucho entre los gobiernos subnacionales. El fortalecimiento de las capacidades a nivel subnacional es crítico, no sólo para mejorar las capacidades para diseñar e implementar inversiones en infraestructura a nivel local, sino también para avanzar en el programa de descentralización, ya que la brecha de capacidad podría ser uno de los principales argumentos que obstaculizan el proceso de descentralización. La reforma de descentralización del gobierno debe ir acompañada de medidas apropiadas que permitan garantizar que la mayor autonomía de los gobiernos regionales no se traduzca en mayores desigualdades.

El bajo nivel de capacidades en ciertas regiones o municipalidades es probablemente uno de los obstáculos más importantes para la ejecución de inversiones en infraestructura transformadoras y necesarias a nivel subnacional. Varios estudios han analizado el desempeño municipal en proyectos de inversión (Acuña, 2009; Avendaño, 2009; PUC, 2015) y concluyen que las municipalidades no tienen la capacidad suficiente para crear proyectos de inversión que les permitan ser aprobados por el SNI (Sistema Nacional de Inversiones). El estudio sobre Asociaciones Municipales de la Universidad Católica de Chile muestra que durante el período 2002-2012, el porcentaje de iniciativas municipales que obtienen el “RS” fue menor que el de otras instituciones (PUC, 2015). Las municipalidades todavía tienen, en promedio, escasos recursos y una capacidad técnica insuficiente para ejecutar proyectos de inversión de manera eficiente; situación que es especialmente problemática para las localidades menos desarrolladas. En el año 2015, las municipalidades sólo ejecutaron el 53,6% de su presupuesto inicial de inversión (Contraloría General de la República, 2016), lo que puede explicarse en parte por la falta de competencias necesarias para diseñar proyectos de inversión que puedan ser aprobados por el Ministerio de Desarrollo Social.

También hay diferencias importantes en la capacidad administrativa local para llevar a cabo contratos de concesión, lo que puede contribuir a las disparidades dentro y entre las regiones. El sistema de concesiones ha contribuido a una mejora significativa en la infraestructura de Chile y al acceso a los servicios públicos básicos, particularmente en áreas rurales y remotas. A pesar de estos éxitos a nivel nacional, este sistema también puede contribuir a la segregación inter- e intra-urbana a nivel municipal. Las autoridades locales pueden suscribir acuerdos de concesión con el sector privado, por ejemplo, para proporcionar estacionamientos públicos. Sin embargo, la capacidad real de las municipalidades para llegar a tales acuerdos varía y tiende a ser más común entre las municipalidades más ricas. Por lo tanto, en un área metropolitana, los servicios públicos en las municipalidades adyacentes pueden variar ampliamente en tipo, variedad y calidad (OCDE, 2013a).

En Chile, dos de los principales obstáculos para la creación de capacidad están asociados con una alta rotación de personal y bajos salarios a nivel local. Las brechas de capacidad en los gobiernos subnacionales de Chile están directamente relacionadas a la escasez de recursos financieros para la contratación de personal calificado; un desafío que es aún más agudo en las municipalidades más pobres (Ahmad y Zanolá, 2015; Contreras et al., 2011). Las agencias del gobierno central ofrecen salarios más altos y, por lo tanto, son capaces de atraer a personas con mayores niveles de capacitación y especialización. Las malas condiciones de trabajo y la elevada rotación de profesionales conducen a un nivel insuficiente de especialización profesional. Adicionalmente, los funcionarios encargados de diseñar los proyectos de infraestructura

suelen abandonar sus puestos de trabajo después de recibir capacitación (Contreras et al., 2011). Aun así, las condiciones varían mucho en todo el país; hay municipalidades que sólo tienen un profesional trabajando en la división de planeación, mientras que en otros casos hay un equipo multidisciplinario con más de 30 profesionales (Contreras et al., 2011).

Chile ha logrado un progreso importante en la profesionalización de la mano de obra regional y municipal. Los programas de capacitación son fundamentales para mejorar el diseño de proyectos de inversión apropiados, pero también lo son las habilidades generales de los funcionarios públicos locales (Recuadro 3.21). Por ejemplo, SUBDERE (Subsecretaría de Desarrollo Regional), cuenta con un departamento especial de capacitación municipal y regional- la Academia de Capacitación Municipal y Regional, cuyo objetivo principal es promover la formación continua de los gobiernos regionales y municipales. Ésta ofrece asistencia técnica, formación permanente y completa, generando capacidades a largo plazo para el personal de los gobiernos subnacionales. La Academia gestiona un fondo competitivo dedicado a ayudar a los funcionarios municipales a obtener diplomas técnicos o profesionales. La Academia también ofrece un programa anual de cursos oficiales de formación en diferentes ámbitos, como los son la gestión municipal, la cooperación descentralizada y la gestión financiera, al igual que cursos cortos de especialización en áreas como el manejo de residuos sólidos (SUBDERE, 2016b). El Sistema Nacional de Inversiones (SNI), ofrece cursos especializados de formulación y evaluación de proyectos de inversión pública (*Capacitación en Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública*), para funcionarios nacionales y subnacionales. Este cuenta con un módulo dedicado a la capacitación en el terreno y talleres regionales (*Capacitación en Terreno y Taller Regional*). En paralelo, otros organismos de nivel central tienen convenios con instituciones públicas o privadas para realizar talleres y otorgar diplomas, ya sea a través de oportunidades de aprendizaje en línea (e-learning) o presenciales, y la Asociación de Municipalidades de Chile también ofrece oportunidades de capacitación a través de una variedad de seminarios, cursos, talleres y foros (OCDE, 2013b).

Recuadro 3.21. Capacitación regional para inversiones públicas en Chile

El Sistema Nacional de Inversiones (SNI) realiza *capacitaciones en terreno* para entidades encargadas de formular *iniciativas de inversión* (IDI), principalmente municipalidades y otros servicios públicos a nivel local. El objetivo es el de desarrollar las competencias apropiadas por parte de los funcionarios subnacionales en la formulación y preparación de proyectos de inversión, así como en las metodologías de *evaluación social de proyectos*. Las sesiones de capacitación tienen lugar en las municipalidades y son diseñadas por analistas de inversión del SEREMI (Secretaría Regional Ministerial), del Ministerio de Desarrollo Social de cada región. El cronograma es definido por el Coordinador Regional de Capacitación (CRC), con el Coordinador de Inversiones del SEREMI. Las sesiones de capacitación están diseñadas para un grupo de dos a once personas.

Fuente: <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/capacitacion/capacitaciones-en-terreno/> (último acceso a noviembre 2016).

Sin embargo, la multiplicidad de herramientas y metodologías propuestas por el gobierno central, que a menudo no están articuladas, pueden constreñir a los gobiernos locales en lugar de aliviar sus tareas. Los distintos programas de asistencia técnica deben articularse mejor para evitar sobreposición y una proliferación de diferentes hojas de ruta. La SUBDERE juega un papel clave en este proceso. Con respecto a los proyectos de infraestructura, se podría encargar a un organismo asesor de infraestructura a nivel central (véase el Capítulo 2), que brinde apoyo a los gobiernos subnacionales, en colaboración directa con la SUBDERE y el SNI. El papel de las

regiones y las asociaciones municipales en la articulación de la creación de capacidad municipal y el apoyo técnico también deberían desarrollarse mejor. Asociaciones entre regiones y asociaciones municipales podrían mejorarse, incluyendo tanto el intercambio de buenas prácticas entre los gobiernos subnacionales como mecanismos de aprendizaje entre pares.

La Ley 20.922 sobre la planta municipal, recientemente aprobada, es una oportunidad para que las municipalidades fortalezcan las capacidades subnacionales. A las municipalidades ahora se les permite designar a su personal municipal permanente. Esta es una gran oportunidad para las municipalidades, que ahora pueden contratar a profesionales con las habilidades y capacidades necesarias ofreciendo mejoras salariales y la posibilidad de acceder a más beneficios a través de mayores grados o incentivos financieros (*bonos*). Para la implementación de esta ley, las municipalidades chilenas podrían seguir el ejemplo de países de la OCDE como Corea (Recuadro 3.22) que, además de la gestión del desempeño, toman cada vez más en cuenta la gestión de competencias para identificar las capacidades que los altos directivos deben aportar a sus puestos de trabajo, establecer estándares consistentes y reforzar los valores y la cultura deseados del servicio público. Por lo general, el perfil requerido incluye capacidades de liderazgo, habilidades de gestión, la capacidad de alcanzar resultados e integridad personal. Las competencias se usan normalmente durante el reclutamiento y selección, el plan de sucesión, la identificación de potenciales futuros líderes en las filas de personal gerencial intermedio, la gestión de desempeño, la capacitación y desarrollo de liderazgo. De hecho, Chile debería complementar sus programas de capacitación con una adecuada y rigurosa evaluación de competencias en la brecha de capacidad de las municipalidades y / o regiones, definiendo estándares de desempeño. Estas calificaciones y estándares de desempeño deben ser evaluados como la base para otorgar una acreditación de haber alcanzado las expectativas generales de la profesión y deben ser monitoreados para mantener dicha acreditación y considerados como un ejercicio continuo. Al mismo tiempo, los gobiernos subnacionales en Chile podrían recurrir a las prácticas existentes del gobierno central chileno y considerar la adaptación de los principios para los altos funcionarios civiles (*Sistema de Alta Dirección Pública*) al contexto local (OCDE, 2013b).

Recuadro 3.22. Evaluación de Competencias en Corea y México

En 2006, el gobierno coreano introdujo un marco de evaluación de competencias para los altos funcionarios civiles. Este marco se ha utilizado para nombrar altos funcionarios, independientemente de su antigüedad. Sobre la base de la operación exitosa entre altos funcionarios, el marco de evaluación de competencias se amplió a la división de los funcionarios de nivel de dirección en el segundo semestre de 2010. La evaluación de las competencias ha mejorado la confiabilidad y la imparcialidad de la gestión de recursos humanos. Además, con los resultados de la evaluación de competencias reflejados en la capacitación, se ha mejorado la competitividad general del gobierno.

Las competencias sujetas a evaluación incluyen la toma de decisiones estratégicas y el compromiso de cambio, al igual que los altos funcionarios gubernamentales, junto con las habilidades necesarias para una gestión eficaz de la organización y la ejecución eficiente de las políticas. La evaluación se enfoca en la competencia laboral necesaria para dirigir una organización.

En México, el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias (CONOCER,) es la autoridad encargada de establecer los estándares de competencia y la gestión del Sistema Nacional de Competencias, que tiene como objetivo promover la competitividad económica y el desarrollo educativo. Este emite la acreditación de varias instituciones públicas y privadas para la certificación de competencias. También en México, la Comisión Federal de Electricidad (CFE), ha estado certificando a los *agentes compradores* por más de 15 años. El resultado ha sido un aumento en los estándares de adquisición, y proporciona a los empleados un espacio amplio para tener una carrera en la profesión.

Fuente: OECD (2013b), *OECD Territorial Reviews: Antofagasta, Chile 2013*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203914-en>.

Transfiriendo competencias para fortalecer las capacidades subnacionales

El fortalecimiento de la autonomía de los gobiernos regionales y municipales es necesario para iniciar un proceso de aprendizaje progresivo mediante la práctica. Las experiencias de la OCDE revelan que, aparte de los mecanismos para fortalecer el desempeño y mejorar las habilidades de los funcionarios locales, el fortalecimiento de la capacidad se beneficia claramente de la participación progresiva de los gobiernos subnacionales en la toma de decisiones (OCDE, 2009a). La transferencia progresiva de competencias a los gobiernos subnacionales debe considerarse como parte de un fortalecimiento sistémico de capacidades y marcos de gobernanza multinivel que permitan inversiones más eficientes. En este proceso uno de los factores más desafiantes en Chile es la existencia de fuertes disparidades entre regiones y municipalidades. En términos de capital humano e institucional, algunas regiones o municipalidades pueden encontrar más difícil que otras hacerse cargo de responsabilidades descentralizadas. En términos generales, la mayoría de las municipalidades más desarrolladas estarán en mejores condiciones de adaptarse y beneficiarse de una mayor descentralización, mientras que en las localidades menos desarrolladas con instituciones más débiles y menos recursos financieros y humanos, puede resultar más difícil de implementar (OCDE, 2009a). Es por esta razón que algunos países han implementado un proceso de "learning-by-doing" gradualmente ofreciendo asistencia técnica y creación de capacidad, paralelamente a una transferencia progresiva de responsabilidades. Es importante saber que los enfoques de gobernabilidad asimétrica contienen riesgos, ya que pueden crear complejidad institucional o conducir a un trato preferencial para algunos; pero al mismo tiempo, es una forma de tener en mejor consideración situaciones territoriales, políticas y culturales. Si el proceso está definido claramente y es transparente, tales riesgos podrían ser atenuados. Este enfoque asimétrico se está adoptando cada vez más por diversas razones en Francia, Italia, Suecia, el Reino Unido y recientemente en Colombia (Recuadro 3.23).

Recuadro 3.23. Delegación de competencias diferenciada en Suecia y Colombia

Desde finales de los años noventa, Suecia ha desarrollado un proceso de regionalización poco habitual, proponiendo diferentes opciones a las distintas regiones y persiguiendo una descentralización asimétrica. En contraste con las reformas impulsadas por el gobierno central en algunos otros países de la OCDE, las reformas de regionalización de Suecia han adoptado un enfoque ascendente ("bottom-up"), basado en una elección consciente de tomarse el tiempo para experimentar, alcanzar un consenso a través de consultas profundas y aprender de los resultados. El resultado es un mapa muy heterogéneo en el que las responsabilidades de desarrollo regional (en particular la tarea de diseñar programas de desarrollo regional y programas regionales de crecimiento), han sido asignadas de diversas maneras a: consejos de condado (autoridades regionales directamente elegidas), en dos "regiones piloto" (Västra Götaland y Skåne, ambas regiones urbanas del sur de Suecia); órganos regionales de coordinación (asociaciones indirectamente elegidas de todos las municipalidades de un condado, llamado *kommunala samverkansorgan*), en dos tercios de los condados hasta la década de 2000; y a los consejos administrativos del condado en una cuarta parte de los condados (Norrbotten, Västernorrland, Jämtland, Västmanland y Estocolmo).

Una ventaja clara de la regionalización ascendente es que permite un proceso de descentralización sin problemas en una base de aprendizaje mediante la práctica, con el derecho a experimentar y aprender de los resultados. Desde finales de los años noventa se han realizado diversas evaluaciones externas en las dos regiones piloto, y el resultado parece ser positivo. Sin embargo, sus logros son difíciles de medir cuantitativamente, y las lecciones de Västra Götaland y Skåne, dos áreas metropolitanas con casi un tercio del total de los municipios suecos no pueden necesariamente ser extrapoladas a todas las regiones suecas.

Recuadro 3.23. Delegación de competencias diferenciada en Suecia y Colombia (cont.)

Entre 2012 y 2015, nueve municipalidades locales de Dinamarca fueron autorizadas a algunas excepciones de las normas gubernamentales y de requisitos de documentación, con el fin de probar nuevas formas de resolver sus tareas, en un experimento de política conocido como la iniciativa "Municipalidad Libre". El enfoque principal fue la simplificación, la innovación, la calidad y un enfoque más inclusivo del ciudadano individual, con muchos de los experimentos centrados en el esfuerzo de empleo. El experimento de la Municipalidad Libre se está evaluando actualmente, con el fin de crear la base para una potencial legislación futura sobre la desburocratización para todas las municipalidades. El concepto de Municipalidades Libres continuará en una forma adaptada hasta 2019, y está siendo extendida a más municipalidades.

Fuente: OECD (2017), Monitoring Review of Sweden.

Las experiencias piloto chilenas en el traspaso de competencias a los Gobiernos Regionales (Recuadro 3.24), son una herramienta muy sólida en este sentido. Las experiencias piloto en Chile permiten una transferencia diferenciada de responsabilidades. Tal como lo reconoce la Serie de Políticas de Mejoramiento de la OCDE, la descentralización asimétrica permite la creación de capacidad mediante la creación de mayor autonomía en la toma de decisiones, lo que podría constituir una alternativa eficaz para Chile (OCDE, 2015e). Además de abordar las disparidades, las experiencias piloto permiten el aprendizaje entre pares, ya que los actores involucrados pueden sacar lecciones de ello. Como Chile tiene una cultura centralista muy fuerte, las experiencias piloto pueden facilitar el proceso y permitir una comprensión de las principales barreras, éxitos y fracasos del proceso. También permite que las regiones, las municipalidades y el gobierno central se adapten progresivamente a los cambios.

Recuadro 3.24. Experiencias piloto de descentralización en Chile

Entre los pilares estratégicos de las reformas de descentralización en Chile se encuentran los programas piloto para el traspaso de competencias en tres áreas: 1) desarrollo productivo; 2) infraestructura y transporte; 3) desarrollo social y humano.

Los programas piloto para la transferencia de responsabilidades de desarrollo productivo comenzaron en el segundo semestre de 2015 en tres regiones, Antofagasta, Biobío y Los Ríos. Para ello, el gobierno ha iniciado un proceso de coordinación entre el Ministerio de Economía, DIPRES (Dirección de Presupuesto), SUBDERE (Subsecretaría de Desarrollo Regional), CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) y SERCOTEC (Servicio de Cooperación Técnica), quienes en conjunto han definido un modelo preliminar para la transferencia de responsabilidades de desarrollo productivo. Estos programas piloto están dirigidos a fortalecer las capacidades de los gobiernos regionales para que puedan liderar la diversificación de las actividades productivas, el fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas y la promoción del espíritu empresarial y la innovación.

Para lograrlo, el nuevo marco de gobernanza implica la creación de tres tipos de instituciones:

1. Mesas Ejecutivas Regionales: dirigidas por el Intendente, éstas reúnen a las autoridades vinculadas al desarrollo productivo de una región. Estos son los principales órganos de coordinación para articular las políticas.

Recuadro 3.24. Experiencias piloto de descentralización en Chile (cont.)

2. Divisiones de Fomento e Industria: divisiones dentro de cada GORE (Gobierno Regional) que se conforman de tres profesionales. Su objetivo es el de integrar las políticas de desarrollo productivo y las relacionadas con la investigación, la tecnología y la innovación, fomentando así las inversiones en estas áreas y apoyando las decisiones regionales sobre la asignación de recursos.
3. Comités de Desarrollo Productivo (CDPR): entidades a cargo de la gestión y asignación de recursos de los 24 instrumentos **transferidos** de CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) y SERCOTEC (Servicio de Cooperación Técnica), a cada GORE (Gobierno Regional). El Consejo Directivo de cada CDPR incluye a 10 miembros; Siete representantes regionales y tres representantes nacionales (uno de CORFO, uno de SERCOTEC y uno del Ministerio de Economía). Estos Comités ejecutan políticas vinculadas al desarrollo productivo basadas en los objetivos y estrategias de los gobiernos regionales articulados con las políticas nacionales.

Fuente: SUBDERE (2016c), *Quinto pilar: Experiencias Pilotos en materia de descentralización*, <http://www.descentralizacion.subdere.gov.cl/quintopilar>.

Fomentar la participación de los ciudadanos y las partes interesadas

La participación ciudadana en Chile, especialmente en el caso de grandes proyectos de infraestructura, ha sido más reactiva que proactiva. La reacción es particularmente común en los grandes proyectos de infraestructura controversiales que han motivado la movilización ciudadana. Dos ejemplos, 1) la exitosa campaña que movilizó a los grupos vecinales contra la construcción de una autopista principal en medio de las comunidades de Santiago en el año 2000 (Sagaris, 2014) y 2) el conflicto ambiental de Barrancones en donde la acción ciudadana detuvo el desarrollo de un plan hidroeléctrico en 2010 (Spoerer, 2014). Otros ejemplos incluyen la acción ciudadana tomada para detener el desarrollo de un centro comercial en uno de las municipalidades más ricas de Santiago y la participación de la comunidad para asegurar que un parque existente permaneciera fácilmente accesible a todos los residentes (Fernández Prajoux, 2013). Si bien la participación ciudadana en el proceso participativo puede estar creciendo, como se ve en la proliferación de las OSC (Organizaciones de la Sociedad Civil), la participación de los ciudadanos parece tener más éxito en su capacidad de influir en la política y la programación, cuando existe una amenaza real o percibida (OECD, próximamente). Por esta razón es especialmente importante que el gobierno integre a los ciudadanos en las primeras etapas de la definición de proyectos de infraestructura; el gobierno necesita crear un espacio para las voces de los ciudadanos mejorando la comunicación en las primeras etapas de planeación de manera que los programas no lleguen a la etapa de "amenaza".

Los altos niveles de centralismo y la autonomía limitada de los gobiernos subnacionales para decidir sobre las inversiones en infraestructura convierten la participación ciudadana y de la sociedad civil en una tarea difícil. Como el nivel gubernamental más cercano a los ciudadanos, que es donde debe comenzar la planeación de inversiones, las municipalidades deben desempeñar un papel clave en la promoción de la participación. Sin embargo, su limitada capacidad para poner en práctica sus propias prioridades y definir sus propias inversiones puede desalentar la participación de la sociedad civil y/o de los ciudadanos; si las decisiones se toman de forma centralizada, es probable que sus aportes se mantengan sólo en papel, con un impacto real limitado en la decisión final. Como la generación de instancias participativas es costosa para los

gobiernos locales, éstas podrían tender a involucrar a los ciudadanos simplemente para cumplir con la ley y los procesos administrativos requeridos. Los actores subnacionales podrían ver el requisito como una carga administrativa impuesta por el gobierno central, lo que resulta en una consulta pro forma que no agrega valor real al proceso de definición de políticas. Una preocupación importante a nivel local es la falta o poca información del impacto que tienen a nivel local los programas o planes del gobierno, -por ejemplo, la construcción de una vía principal en medio de una comunidad o de un centro comercial, etc. (Sagaris, 2014, Spoerer, 2014). Los ciudadanos no siempre obtienen la información de forma proactiva por parte del gobierno central o local. (OCDE, próxima).

Aún con un enfoque top-down y centralizado en el diseño de estrategias de inversión, Chile ha logrado importantes avances en la integración de las prioridades de los actores interesados. El país ha reconocido que una mayor comprensión de las preferencias específicas de la sociedad civil puede ayudar a moldear sus inversiones en infraestructura. Un paso clave en el compromiso y la relación con los ciudadanos es la Ley 20.500 de 2011 y el Instructivo Presidencial 007 de 2014, que institucionalizan la participación ciudadana e identifican formas en que las autoridades del gobierno central pueden fomentar una mayor participación. Una iniciativa clave de esta ley es la creación de los Consejos de la Sociedad Civil (COSOC) a nivel local, con quienes los actores nacionales deben mantener un diálogo constante. La aplicación de esta ley ha sido difícil. Por ejemplo, hasta finales de 2013, dos años después de la entrada en vigor de la ley, los 117 ministerios y organismos dependientes establecieron normas internas de participación. Para 2015, el 21% de las organizaciones pertinentes todavía no habían organizado los Consejos de la Sociedad Civil necesarios como parte de su estructura de gobernanza (Ministerio Secretaría General de Gobierno, 2015; OECD, próxima b).

Los instrumentos de planificación también tienen un componente participativo. A nivel subnacional, se supone que la ERD (Estrategia de Desarrollo Nacional), el PLADECO (Plan de Desarrollo Comunal) y el Plan Regulador (PR) definen estrategias de desarrollo a mediano plazo basadas en el aporte ciudadano y la sociedad civil. La SUBDERE (Subsecretaría de Desarrollo Regional), apoya fuertemente a las regiones y a las municipalidades con programas o manuales para guiar estos procesos. El *Manual Guía para la Participación Ciudadana en la Elaboración de la Estrategia Regional de Desarrollo* de 2010, es una guía metodológica muy detallada y exhaustiva para los gobiernos regionales sobre cómo y cuándo los ciudadanos deben participar en el proceso de diseño de la estrategia. A nivel municipal, se utilizan mecanismos participativos para ayudar a diseñar planes municipales de uso de suelo y de desarrollo. Sin embargo, la participación en la definición del PR se considera de manera tardía en el proceso, limitando el espacio para el aporte del ciudadano. Otra limitación es que los cambios en los PR son procesos largos y se producen de forma irregular (OECD, 2013a).

El Ministerio de Obras Públicas está llevando a cabo una importante iniciativa para involucrar a los ciudadanos en la definición de prioridades de inversión en infraestructura a través de "validaciones regionales" del Plan Chile 30/30. Esta es la primera vez que el MOP (Ministerio de Obras Públicas) ha involucrado a actores regionales y locales en la definición de su agenda, y como tal representa un avance importante en términos de participación. El proceso de *validación* consiste en *mesas de trabajo* en las regiones y talleres regionales y macro regionales, en los que intervienen actores privados y públicos. El MOP también está trabajando en consultas con comunidades indígenas a través de la "Guía para Comunidades Indígenas: Consultoría y Territorios" (ver Capítulo 2). En los países de la OCDE es una práctica común consultar a las municipalidades para la elaboración de una estrategia de desarrollo regional. Sin

embargo, la participación de los ciudadanos, los académicos y las ONG en el diseño de estrategias regionales de inversión es menos común, y los bancos y los actores privados son los menos involucrados en el diseño de estas estrategias (OCDE, 2013c). En el contexto de la OCDE, esta validación regional se destaca como un ejemplo de buenas prácticas para los países afines. Un paso más podría ser pasar de un foro de consulta con el propósito de recopilar la opinión pública, a una plataforma colaborativa en la que los gobiernos y los ciudadanos sean socios y creen un consenso en conjunto (OCDE, próxima b). En otras palabras, Chile aún tiene espacio para seguir avanzando desde la participación descendente (top-down) a iniciativas ascendentes (bottom-up).

La promoción de la participación de las partes interesadas está altamente fragmentada, ya que depende en gran medida de iniciativas aisladas, y sigue una lógica top-down. A nivel nacional, son principalmente dos los ministerios responsables de promover la participación. La primera es la División de Organizaciones Sociales (DOS) de la Secretaría General de Gobierno, que coordina la actividad gubernamental para la participación ciudadana y es responsable de asegurar el respeto de los marcos normativos. La otra es SUBDERE, que se encarga de promover la participación ciudadana a nivel municipal a través de su División de Municipios (especialmente para la formación del COSOC - Consejos Comunales de la Sociedad Civil), y a través de indicadores y marcos normativos para promover el compromiso a nivel subnacional. Sin embargo, el compromiso de la sociedad civil no se limita, ni está coordinado integralmente por estas dos entidades. Paralelamente, los ministerios sectoriales también promueven la participación en sus propios sectores y han implementado una serie de programas que fomentan la participación, especialmente a través de programas específicos para la definición de inversiones o para el proceso de diseño de estrategias de desarrollo (Recuadro 3.25).

Recuadro 3.25. Participación de las partes interesadas en iniciativas relacionadas con la inversión en Chile

Nivel Nacional

El MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo) adoptó otro enfoque para la participación de las partes interesadas en su Programa de Pavimentación Participativa. Aquí, el objetivo es alentar la participación ciudadana en la pavimentación o repavimentación de calles, pasadizos y aceras. Los residentes de una comunidad con áreas públicas que necesitan pavimentación o repavimentación pueden reunirse y formar un comité de pavimentación para solicitar formalmente el apoyo necesario. Si la solicitud es aprobada exitosamente, el 5% -30% del proyecto es financiado por la comunidad solicitante, 5% -25% por la municipalidad en el que se encuentra la comunidad y el saldo es financiado por el MINVU. El programa parece tener éxito ya que hasta la fecha más de 3,5 millones de personas han participado y se han instalado más de 6.500 kilómetros de pavimento. Sin embargo, es un enfoque poco ortodoxo de la participación ciudadana donde la participación incluye financiamiento comunitario, y en cierto sentido podría considerarse una forma de reducir el costo del gobierno central y subnacional en la provisión de la infraestructura que pueda ser necesaria. Este enfoque también puede agravar los problemas de inclusión, cofinanciando excepciones por el lado, ya que no todas las comunidades tienen la capacidad de aplicar.

El Ministerio de Energía ha adoptado un enfoque participativo para desarrollar su política energética (Energía 2050), construyendo una hoja de ruta con el aporte no sólo del consejo de la sociedad civil del ministerio, sino también de una serie de talleres temáticos y regionales y desde una plataforma de participación virtual en línea establecida para el aporte de los ciudadanos amplio y directo. El resultado fue la “Hoja de Ruta para 2050: Hacia una Energía Sostenible e Inclusiva”, documento que establece las bases para una política energética a largo plazo que incluye seguir trabajando con las comunidades para asegurar procesos más robustos y participativos, y el fortalecimiento de los actores locales.

Recuadro 3.25. Participación de las partes interesadas en iniciativas relacionadas con la inversión en Chile (cont.)

Nivel Local

La *Intendencia* y el Gobierno Regional de Santiago lideran el proyecto *Nueva Alameda Providencia*, un proyecto para la renovación de la avenida principal de Santiago, con una longitud de casi 12 km y que pasa por cuatro municipalidades muy diferentes (Lo Prado, Estación Central, Santiago y Providencia). Alameda-Providencia es considerada el corazón de la ciudad. La renovación de esta avenida es un proyecto intersectorial importante, ya que no sólo es un proyecto de transporte, sino también uno que considera la planeación, el diseño urbano, la ingeniería, el patrimonio, el medio ambiente, etc., y tiene un impacto en toda la Región Metropolitana. El Consejo de Administración incluye al Ministerio de Transporte, al Ministerio de Vivienda, al Ministerio de Obras Públicas, al *Intendente* de la Región Metropolitana y a los cuatro alcaldes de las municipalidades correspondientes.

El proyecto se basa en la consulta y participación ciudadana. El Plan de Participación del proyecto es un intento de proporcionar a los ciudadanos información clara, comprensiva y significativa para generar espacio y oportunidades para la participación de todos los interesados, de asegurar que las contribuciones se consideren en el diseño final y de comunicar claramente cómo se incorporaron las contribuciones. El Plan de Participación contempla tres espacios principales de participación: (1) consulta, (2) reuniones metropolitanas y (3) diálogos territoriales.

Fuentes: Ministerio Secretaría General de Gobierno (2016), Cuenta Pública de Participación Ciudadana; MINVU (2014), Programa de Pavimentación Participativa: Manual de Postulación, http://www.minvu.cl/opensite_20070308155628.aspx; Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (2016b), *Nueva Alameda Providencia*, www.nuevaalamedaprovidencia.cl.

Si bien los avances recientes han sido importantes, cambiar el modo en que se conciben las políticas públicas requiere tiempo. Aun cuando Chile ha avanzado en la dirección correcta, la participación de los ciudadanos y los actores relevantes aún descansa fuertemente en requisitos formales. Un elemento crítico es que no existe un vínculo explícito entre la participación en la elaboración de los planes de desarrollo y el cumplimiento de objetivos de desempeño o de resultados que podrían utilizarse para fines de rendición de cuentas. Como las estrategias de desarrollo no son vinculantes y los ministerios sectoriales no están obligados a seguir sus directrices, el principal riesgo es que la participación pueda percibirse como un mero procedimiento formal, poniendo en juego el compromiso futuro o de largo plazo. La existencia de diversas instancias de diálogo y participación entre los niveles central y local con los ciudadanos y la sociedad civil es ciertamente valiosa, pero también conlleva algunos riesgos. Chile debe ser consciente del hecho de que la multiplicación de las consultas puede causar lo que se conoce como "fatiga de consulta". La "fatiga de consulta" puede ocurrir si los ciudadanos son "excesivamente solicitados", es decir, se les pide su opinión en la planeación y los procesos repetidamente en períodos cortos de tiempo sin saber cómo se usan sus aportes. La tendencia a las consultas excesivas puede ser especialmente acentuada en los sistemas en los que se hace hincapié en la participación de los residentes en programas y proyectos a corto plazo (por ejemplo, un ciclo electoral) y no en el desarrollo de políticas a largo plazo (OECD, 2017). Esta es la razón por la cual la participación de las partes interesadas debe ser estratégica y coordinada, tanto entre los diferentes niveles de los gobiernos como horizontalmente a nivel nacional para limitar un enfoque fragmentado.

Monitoreo y evaluación de las inversiones en infraestructura

Las evaluaciones *ex ante* deben complementarse con procesos de monitoreo y evaluación, en particular en el contexto actual de reformas de descentralización. Chile cuenta con un sistema de evaluación *ex ante* bien desarrollado para evaluar las inversiones en infraestructura realizadas a nivel nacional y subnacional. Si bien es necesario realizar algunos ajustes para integrar mejor las dimensiones territoriales y los costos operativos y de mantenimiento en las evaluaciones *ex ante* (véase el capítulo 2), es necesario prestar mucha atención al seguimiento y a la evaluación *ex post* de las inversiones en infraestructura. El monitoreo es una pieza clave de los arreglos de gobernanza multinivel, ya que permite a los actores dar seguimiento a la implementación de carteras de inversión y proyectos, rastrear el cumplimiento de las obligaciones contractuales, fomentar el desempeño, hacer ajustes a mitad de curso e identificar resultados a mediano plazo (OCDE, 2015a). Esto a su vez estimula la participación de las partes interesadas, ya que una mejor información puede transformarse en una mejor rendición de cuentas. Avanzar hacia la descentralización de la toma de decisiones trae consigo algunos riesgos de clientelismo y corrupción a nivel local. Mientras que en Chile la Contraloría General de la República juega un papel clave realizando evaluaciones *ex ante* de proyectos de infraestructura para asegurar que se cumple con el contrato, así como las leyes y regulaciones aplicables (ver Capítulo 2); las herramientas de monitoreo y evaluación son también piezas cruciales para prevenir dichos comportamientos. El control *ex ante* en Chile debe ser completado por control *ex post* para las inversiones (véase el Capítulo 1).

Las evaluaciones *ex post* de las inversiones en infraestructura en Chile se basan principalmente en la ejecución presupuestaria de los gobiernos nacionales y subnacionales. En general, el desempeño de los ministerios de línea, pero también de los GORE (Gobiernos Regionales) y las municipalidades, se juzga por su capacidad para ejecutar el presupuesto asignado por la ley de presupuestos anual, ya que la asignación del presupuesto depende principalmente de los niveles de ejecución del año anterior. Si bien esto no está mal, necesariamente, si los gobiernos subnacionales prestan demasiada atención a la ejecución del presupuesto para asegurar sus presupuestos anuales; hay dos elementos principales que se están descuidando: (i) la ejecución real en terreno de la inversión; y (ii) la calidad o el impacto de las inversiones en infraestructura.

Chile ha desarrollado una serie de repositorios de datos para el monitoreo de las inversiones nacionales y subnacionales, que deben ser mejor articuladas (Recuadro 3.26). Estos instrumentos, en general, aprovechan la capacidad a nivel central para reunir información de varias fuentes y facilitar su intercambio entre las autoridades centrales y las subnacionales (OCDE, 2009a). Si bien la existencia de plataformas para recopilar información sobre las inversiones es valiosa, el grado en que se utilizan, la información que proporcionan y la articulación entre ellas siguen siendo limitados. Aunque algunos de estos mecanismos se complementan entre sí, algunos proporcionan imágenes parciales de las inversiones, lo que da como resultado un conjunto fragmentado y disperso de información, tanto para los responsables de la formulación de políticas como para los ciudadanos. A pesar de los diversos sistemas de indicadores existente, y de la recopilación de datos por ministerios individuales, no está claro ni cómo es transmitida la información al nivel subnacional y / o utilizada por el nivel central para mejorar los resultados de las inversiones (OCDE, 2009a). Un enfoque exclusivamente top-down en la definición de indicadores o la información disponible puede no reflejar las necesidades y retos regionales y locales, y una estrategia impuesta por el centro, en ausencia de consulta, puede socavar el compromiso y la participación de los actores subnacionales en

el proceso (OCDE, 2009a). Para romper con el enfoque aislado, Chile debe desarrollar un sistema de monitoreo integrado y unificado que proporcione un conjunto completo de información disponible de una manera fácil de usar para alentar su uso por parte de los ciudadanos. La IDE (Infraestructura de Datos Geoespaciales) proporciona una muy buena base para tal desarrollo y podría constituir la base para una plataforma articulada, integrando información del SNI (Sistema Nacional de Inversiones), siguiendo los lineamientos de los ejemplos de Italia (Recuadro 3.28). El objetivo final de tal plataforma debería ser la provisión de información utilizable y homogeneizada.

Recuadro 3.26. Datos de inversión y herramientas de monitoreo en Chile

SINIM (SUBDERE -Subsecretaría de Desarrollo Regional)

El Sistema Nacional de Indicadores Municipales (SINIM) - gestionado por SUBDERE - ofrece información accesible al público en general a través de su página web (www.sinim.cl). Es la principal herramienta utilizada para monitorear el desempeño subnacional. El SINIM provee más de 150 indicadores estandarizados para cada una de las municipalidades de Chile y algunos están vinculados a inversiones en infraestructura tales como el número de permisos de construcción y las inversiones en nuevas viviendas. Es una herramienta interesante que ofrece una imagen completa de cada municipalidad a través de *fichas comunales* que muestran los niveles de ejecución presupuestaria y transferencia desde el gobierno central (FNDR, *Programa de Mejoramiento de Barrios*, etc.). Los datos disponibles a través de esta plataforma permiten comparar el desempeño de todas las municipalidades chilenas desde 2001 y ayudar a las diferentes partes interesadas a tomar decisiones informadas.

La información disponible no es necesariamente fácil de usar. Si bien puede ser útil como un repositorio de datos subnacionales y útil para los investigadores con fines profesionales o académicos, no es necesariamente el tipo de información que la mayoría de los ciudadanos buscan.

ChileIndica (SUBDERE)

CHILEINDICA es un repositorio de datos de inversión que proporciona información de inversiones sobre los niveles de gobierno central y regional. Permite a los usuarios monitorear la implementación de diferentes proyectos a todos los niveles, mejorando los flujos de información entre las instituciones públicas regionales y sectoriales y la gestión de la inversión. CHILEINDICA es una plataforma en línea que proporciona la historia de las intervenciones territoriales para los gobiernos regionales y ministerios de una manera transparente y oportuna. La información contenida en esta plataforma aún no está disponible públicamente.

BIP – MAPI (MDS –Ministerio de Desarrollo Social)

Paralelamente, el Ministerio de Desarrollo Social proporciona información sobre inversiones a través del *Banco Integrado de Proyectos* (BIP), una plataforma que ofrece información sobre todos los proyectos del Sistema Nacional de Inversiones. Permite a los usuarios monitorear el estado de cada proyecto durante todo el ciclo de inversión, desde la pre inversión hasta la ejecución. El BIP desglosa la información pública sobre todos las *Iniciativas de Inversión* (IDI), por región y municipalidad y por sector y área temática. Por ejemplo, permite a los usuarios ver el porcentaje de proyectos que obtienen la aprobación (RS) del SNI, el número promedio de días que una iniciativa toma para ser aprobada, etc. Da una imagen completa y clara de todas las inversiones por territorio. Basado en las mismas fuentes de datos, el SNI ha desarrollado una nueva plataforma de *mapas de proyectos de inversión*, MAPI, que permite la georreferenciación de proyectos nacionales aprobados por el SNI. Estas dos plataformas ofrecen una dimensión intersectorial y territorial de los proyectos de inversión que se están ejecutando.

Catálogo Nacional de Información Geoespacial – *Infraestructura de Datos Geoespaciales* (IDE)

Es un buen primer paso hacia la localización regional de los proyectos de inversión, pero no hay información detallada sobre la ejecución de los proyectos. Si bien es minucioso, debe simplificarse para facilitar su uso si se trata de que sirva como una herramienta de supervisión eficaz para los proyectos de inversión.

Recuadro 3.26. Datos de inversión y herramientas de monitoreo en Chile (cont.)

Dirigido por el *Ministerio de Bienes Nacionales* (MBN), la IDE está operando desde 2013 como una plataforma web que proporciona datos geoespaciales territoriales. Incluye todas las instituciones que generan y usan información geoespacial. La entidad responsable de la coordinación de la IDE es el Consejo de Ministros de Información Territorial, que cuenta con los Ministros de Hacienda, Economía, Desarrollo Social, Obras Públicas y Vivienda, entre otros. La IDE del Ministerio de Obras Públicas es el Observatorio de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, que proporciona datos sobre la infraestructura existente en el país. Sin embargo, no ofrece información sobre proyectos en desarrollo o la agenda para monitorear su ejecución. La IDE también cuenta con delegaciones regionales, dirigidas por el *Intendente* y coordinadas por el GORE, cuya principal función es facilitar la correcta gestión de la información geoespacial en la región. Algunas municipalidades también han desarrollado sus propias plataformas IDE (Maipú, Quillota y San Antonio).

Fuente: SUBDERE (2016e), *Sistema Nacional de Información Municipal*, <http://datos.sinim.gov.cl>; SUBDERE (2016d), *Sistema de Información Territorial para las Regiones de Chile*, <http://www.chileindica.cl>; MDS (2016), *Mapa de Proyectos de Inversión*, <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/mapa-de-proyectos-de-inversion>; <http://www.ide.cl/>; OECD (próximamente), *Multi-level Governance Review of Chile: Modernisation of the Municipal System*

Las plataformas de monitoreo pueden ser más efectivas cuando se basan en indicadores de desempeño sólidos orientados a resultados que permitan promover el aprendizaje. En la práctica, indicadores bien definidos pueden ayudar a resolver las asimetrías de información que surgen entre los niveles de gobierno o entre el gobierno y las partes interesadas, y pueden reforzar la rendición de cuentas en todos los niveles de gobierno mejorando la transparencia. En este sentido, una plataforma unificada en Chile debe enfatizar en (i) asegurar la coherencia con la estrategia general de inversión pública; (ii) garantizar la viabilidad técnica y financiera, la sostenibilidad y la eficiencia (incluida la evaluación del impacto de la inversión en los gastos actuales). Para lograr esto, es crucial que las estrategias de desarrollo y los planes de infraestructura incorporen indicadores de monitoreo; el Plan Chile 30/30 debe especificar los elementos resultantes de la colaboración vertical que permitan incrementar la utilidad de los sistemas de indicadores y destacar los mecanismos participativos que pueden hacer que el sistema sea más efectivo. Especificar los indicadores en el Plan podría esclarecer los resultados que se buscan con las inversiones en infraestructura y fomentar mecanismos para lograrlos a lo largo del ciclo de inversión. Para aprovechar las herramientas de monitoreo y para fomentar mejores inversiones y más eficientes, estas deben estar vinculadas a recompensas por buen desempeño. El aprendizaje sólo ocurre si la información producida en una etapa se aplica en uno posterior. En muchos países de la OCDE, estas herramientas incentivan a los gobiernos subnacionales a planificar y ejecutar proyectos de manera eficiente. Chile podría dar un paso adelante en esta dirección, utilizando el monitoreo de desempeño para informar explícitamente a las futuras decisiones de inversión, como lo hace Europa (Recuadro 3.27).

Recuadro 3.27. Reserva de desempeño de la UE 2014-2020

La Política de Cohesión de la UE 2014-2020 ofrece fuertes incentivos para alcanzar los objetivos de Europa 2020 a través de un enfoque hacia los resultados basado en tres pilares. En primer lugar, requiere una clara definición de los objetivos de los programas. En segundo lugar, define que deben establecerse varias condiciones en el marco antes de que se desembolsen los fondos (por ejemplo, funcionamiento el correcto de los sistemas de contratación pública), para garantizar que las inversiones pueden realizarse de la manera más eficaz. En tercer lugar, el progreso hacia el logro de los objetivos se monitoreará de cerca y se medirá en función de un conjunto de hitos acordados como parte de un marco de desempeño.

La política establece que los programas y prioridades que alcanzan los hitos establecidos para 2018 en el marco de desempeño pueden beneficiarse de la reserva de desempeño después de una revisión realizada en 2019. El objetivo de la reserva de desempeño es asegurar y recompensar el buen desempeño en la implementación de programas. Cuando se falla seriamente en alcanzar los objetivos (es decir, un desempeño deficiente), los respectivos programas y prioridades no pueden beneficiarse de una asignación de la reserva de desempeño. La Comisión Europea acordó que la reserva de rendimiento será del 6% de los fondos asignados en 2019 a programas y prioridades que han alcanzado el 85% de sus hitos.

Fuente: European Commission (2013), *Q&A on the legislative package for EU Cohesion Policy 2014-2020*, http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-678_fr.htm

Si bien Chile ha realizado importantes avances en la elaboración de instrumentos de monitoreo, los mecanismos de evaluación *ex post* siguen siendo limitados. Las evaluaciones *ex post* son realizadas principalmente por la Dirección de Presupuesto del Ministerio de Hacienda (DIPRES). Sin embargo, Chile no ha desarrollado herramientas de evaluación de inversiones que permitan evaluar sus objetivos para determinar si los resultados previstos fueron alcanzados y para evaluar el papel desempeñado por las actividades de inversión. Para las inversiones en infraestructura, esto es crucial, ya que el desafío es identificar los impactos económicos reales que pueden beneficiar a las regiones chilenas y llegar a comprender cómo y en qué medida las inversiones en infraestructura pueden aumentar la productividad en los territorios. Las estrategias de infraestructura y desarrollo como el Plan Chile 30/30 y la ERD (Estrategia de Desarrollo Regional), deben considerar una fase de evaluación desde su concepción. Idealmente, las herramientas de monitoreo y evaluación deben unirse en un solo dispositivo; una plataforma como la IDE (Infraestructura de Datos Geoespaciales) podría reunir esta información con un módulo de visualización y georreferenciación para todos los proyectos de inversión pública.

Recuadro 3.28. Cartografía de inversiones: el caso de Italia

El portal web Open Coesione ofrece análisis y monitoreo sobre el uso de los recursos de la política regional, ofreciendo información accesible a cualquier persona, sobre lo que se financia, quién participa y dónde. El portal web contiene información sobre cada uno de los proyectos llevados a cabo para aplicar la política de cohesión de la UE, y más concretamente: los fondos utilizados, los lugares y las categorías, los temas implicados y los plazos de ejecución. Se trata de más de 700.000 proyectos de inversión (alrededor de 17.000 millones de euros, financiados por los gobiernos nacionales y locales). Los usuarios pueden descargar datos brutos o navegar a través de diagramas interactivos detallados por categorías de gastos, lugares y tipo de intervención, así como tener acceso a archivos de proyectos individuales y temas involucrados. También se proporcionan datos sobre la economía local y el contexto social.

Fuente: OECD (2015f), *Effective public investment across levels of government: Principles for action*, <https://www.oecd.org/effective-public-investment-toolkit/Effective-Public-Investment-Brochure.pdf>

Recomendaciones de políticas

Véase la Tabla 3.2 para una visión general de los principales retos y soluciones para la gobernanza multinivel de las inversiones en infraestructura.

1. Una heterogeneidad geográfica marcada y fuertes disparidades territoriales.

- Chile debería desarrollar un enfoque territorial para las inversiones en infraestructura que permita abordar las desigualdades territoriales y aumentar la productividad en todas las regiones. Un enfoque territorial ayudará a Chile a aprovechar al máximo sus especificidades regionales, impulsando la competitividad en todo el país.

2. Chile: un país altamente centralizado

- Chile debería proseguir las reformas de descentralización. La elección directa del Intendente debe complementarse con la transferencia de competencias y financiamiento; si esto no se realiza, las regiones tendrían una autonomía limitada, lo que podría convertirse en una camisa de fuerza para los futuros Gobernadores regionales electos.
- El país debería mejorar la autonomía financiera de los gobiernos subnacionales y al mismo tiempo reforzar la capacidad de toma de decisiones sobre las inversiones en infraestructura a nivel local. Cada municipalidad debe ser capaz de decidir localmente qué inversiones en infraestructura necesita la comuna, con un uso más flexible de las transferencias y la posibilidad de combinar diferentes fuentes de financiamiento para el monitoreo de la inversión en infraestructura.

3. Mejora del marco de planificación para las inversiones en infraestructura

- El país necesita desarrollar una visión a largo plazo para el desarrollo regional. ¿Qué tipo de regiones queremos? La inversión en infraestructura debe estar enmarcada por una estrategia a largo plazo para las regiones. Esto debería articularse con una estrategia nacional, identificando los objetivos de desarrollo a largo plazo y una visión para el país.
- Chile debería fortalecer el papel de las ERD (Estrategia Regional de Desarrollo), como instrumento para guiar y articular las inversiones regionales en infraestructura. Una estrategia única para la infraestructura y el ordenamiento territorial que esté coordinada entre los sectores a nivel nacional y subnacional ayudaría a Chile a optimizar su planificación de infraestructura.
- El papel del PLADECO (Plan de Desarrollo Comunal), como herramienta de planeación estratégica debe ser fortalecido y mejor articulado con la ERD.
- Para mejorar la articulación entre los ministerios y los organismos públicos a nivel subnacional, el gobierno debería fortalecer el papel de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE).

4. Articulación entre la planificación y el proceso presupuestario

- Chile debería desarrollar un marco presupuestario plurianual para mejorar la conexión entre la planificación y el proceso presupuestario. A su vez, esto facilitará una priorización efectiva de los proyectos de infraestructura.
- El país necesita pasar de un marco de asignación de fondos basado en proyectos a uno basado en programas, con el fin de permitir la ejecución efectiva de agendas territoriales.

5. Mejorar la coordinación vertical entre los gobiernos nacionales y subnacionales

- Se podría ampliar el papel de las regiones permitiéndoles actuar como intermediarios clave en el fomento de la coordinación vertical de las inversiones. Los GORE (Gobiernos Regionales) podrían ser clave para mejorar la coordinación en dos dimensiones:
 - ✓ Los GORE pueden actuar como interlocutores para la coordinación vertical, ya que tienen una posición privilegiada en la interacción entre las municipalidades y el gobierno central.
 - ✓ Los GORE deberían apoyar proyectos críticos que requieran de la cooperación entre jurisdicciones, en particular con respecto a las municipalidades rurales.
- Los Convenios de Programación deberían ser fortalecidos y transformados en contratos territoriales. Algunos de los pasos clave a considerar son:
 - ✓ Especificar metas territoriales y prioridades de desarrollo regional para cada contrato.
 - ✓ Considerar una fase de consulta en la que participen actores nacionales y subnacionales, el sector privado y la sociedad civil para establecer prioridades y acciones para el contrato, mediante la evaluación de las necesidades de desarrollo regional.
 - ✓ Definir claramente las funciones de las diferentes instituciones y autoridades implicadas, garantizando la colaboración sobre el terreno.
 - ✓ Fomentar contratos con Asociaciones Municipales para apoyar las inversiones a escala supra - municipal. Podría destinarse financiamiento especial a los contratos firmados por las asociaciones. Arreglos contractuales específicos podrían considerarse para las áreas metropolitanas.
 - ✓ Deberían establecerse mecanismos de monitoreo y una fase de evaluación que permita evaluar los resultados de los contratos y su impacto.
 - ✓ Podrían ofrecerse incentivos para la ejecución efectiva de los contratos, asignando, por ejemplo, parte del financiamiento en base al buen rendimiento.

- El papel de los COMICIVYT (Comité Interministerial de Ciudad, Vivienda y Territorio) regionales podría ser institucionalizado mediante el fortalecimiento de sus competencias. Los COMICIVYT podrían encargarse de analizar proyectos de inversión a nivel regional para evitar redundancias en funciones en la ejecución de proyectos y monitorear su ejecución. Es importante que Chile evite la creación de una nueva institución de diálogo para disminuir el riesgo de fatiga de las instancias de coordinación. Los COMICIVYT regionales podrían ser comités regulares con competencias de monitoreo y responsables ante los ciudadanos.

6. Cooperación entre jurisdicciones

- Chile debería incentivar con mayor fuerza las Asociaciones Municipales para la realización de proyectos de infraestructura. Para fomentar las inversiones conjuntas, es necesario crear incentivos de financiamiento a través del FNDR (Fondo Nacional de Desarrollo Regional), u otras fuentes dedicadas exclusivamente a proyectos conjuntos, o bien mediante contratos territoriales especiales en los que las asociaciones estén llamadas a cofinanciar proyectos de infraestructura colectivamente.
- Para avanzar en la definición de agendas locales, Chile podría planificar sus inversiones en infraestructura a nivel macro regional. Para maximizar las ventajas de estas macro regiones, los instrumentos de planeación regional existentes deben ser articulados con la estrategia macro regional final. Es crucial que el gobierno enfrente rigurosamente los desequilibrios políticos que pueden surgir en el proceso de definición de las prioridades macro regionales.
- Para superar las brechas de administración de las áreas metropolitanas, Chile podría crear una autoridad con responsabilidades específicas y particulares como un paso intermedio entre la creación de un gobierno metropolitano integral y el actual sistema fragmentado. Por ejemplo, Santiago, que durante décadas ha tenido problemas importantes con su sistema de transporte público, podría crear una autoridad de transporte como medio para desarrollar capacidad para administrar el sistema de transporte de la región a escala metropolitana.

7. Fortalecer las capacidades subnacionales

- Chile debe agilizar y articular los diversos programas de capacitación para evitar los traslapes entre ellos y una proliferación de diferentes iniciativas con los mismos objetivos. Con respecto a los proyectos de infraestructura, un órgano central de asesoramiento sobre infraestructura (véase el capítulo 2) podría asumir esta tarea. Las regiones y las asociaciones municipales también podrían ser actores clave de la articulación del fortalecimiento de las capacidades locales y el apoyo técnico.
- La mejora de las capacidades debe ir acompañada de una evaluación de rendimiento con el fin de superar las brechas de capacidad existentes entre municipalidades y/o regiones. Esto también podría implicar la definición de estándares de desempeño para las diferentes profesiones del servicio público.

- Los gobiernos subnacionales en Chile podrían recurrir a las prácticas del gobierno central chileno, adaptando el Sistema de Alta Dirección Pública a sus contextos locales.
- Para la implementación de la Ley 20.922, las municipalidades deberían desarrollar un marco de gestión de competencias para identificar las capacidades que los altos directivos deben aportar a sus puestos de trabajo, establecer estándares consistentes y reforzar los valores y la cultura del servicio público.
- El gobierno debe buscar el fortalecimiento de las capacidades locales mediante un proceso de aprender-haciendo gracias a las experiencias piloto. La descentralización de las competencias en materia de infraestructura y transporte también debería realizarse gradualmente mediante programas piloto.
- El país debe dinamizar y coordinar los espacios de participación a fin de evitar una *fatiga de consulta*. El fortalecimiento de la participación de los actores interesados puede descansar en una reevaluación de lo que ya está en marcha (COSOC, comités, participación en la ERD y PLADECO, talleres, etc.), en un mejor alineamiento de los enfoques y expectativas del gobierno y los ciudadanos, y en una consolidación de mecanismos de consulta para transformarlos en foros de diálogo.
- Las evaluaciones *ex ante* deben ser complementadas con un proceso eficaz de monitoreo y evaluación, en particular en el contexto actual de reformas de descentralización. Chile debe desarrollar indicadores que puedan ayudar a cuantificar el impacto en áreas donde se busca la participación de los ciudadanos.
- Chile debe desarrollar un sistema de monitoreo integrado y único que proporcione un conjunto completo de información disponible de una manera fácil de usar para fomentar el uso por parte de los ciudadanos. La IDE (Infraestructura de Datos Geoespaciales) ofrece un muy buen comienzo para tal desarrollo y podría constituir la base para una plataforma articulada que reúna información de las distintas plataformas existentes (BIN, SNI, SINIM, etc.). Las estrategias de infraestructura y desarrollo como el Plan Chile 30/30 y las ERD deben considerar un proceso de evaluación *ex post* para monitorear su efectividad y eventualmente su impacto en el desarrollo territorial.

Tabla 3.2. Principales retos y soluciones para la gobernanza multinivel de infraestructuras

Condiciones Previas	Principales desafíos para la gobernanza multinivel de infraestructuras	Recomendaciones
Descentralización de las inversiones en infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Los gobiernos subnacionales (SNG) tienen ingresos y gastos propios limitados y desempeñan un papel muy limitado en las inversiones públicas en comparación con la mayoría de los países de la OCDE. • Competencias de infraestructura duplicadas y poco claras en todos los niveles de gobierno. • La autonomía de los gobiernos regionales es bastante limitada en comparación con los estándares de la OCDE. • Coordinación deficiente entre los gobiernos subnacionales y los actores privados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la autonomía financiera de los gobiernos subnacionales. • Proseguir con las reformas de descentralización y complementar la elección directa del <i>Intendente</i> con la transferencia de competencias y financiamiento. • Aclarar y, de ser necesario, reajustar la distribución de responsabilidades entre los niveles de gobierno (formulación de políticas, planeación y ejecución). • Proseguir con los proyectos piloto sobre la transferencia de competencias para disminuir los costos de transición. • Involucrar a los gobiernos subnacionales en la definición y licitación de inversiones en infraestructura con el sector privado.
Marco de planeación de la inversión en infraestructura basado en el territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de una orientación/estrategia central institucionalizada para las infraestructuras que integren las metas/estrategias de desarrollo territorial. • Coordinación intersectorial deficiente a nivel nacional en relación con las inversiones en infraestructura con impacto territorial. • Coordinación deficiente entre los ministerios sectoriales (SEREMI) y servicios a nivel subnacional. • Enfoque descendente para decidir sobre las inversiones en infraestructura, con poca participación de los gobiernos subnacionales. • El papel de la SUBDERE en la promoción del desarrollo regional y la coordinación de las políticas territoriales es débil. • Los instrumentos de planeación municipales no se vinculan con el proceso presupuestario. • Poca integración entre la planeación de infraestructura y de ordenamiento territorial. • LA función de las estrategias regionales y municipales de desarrollo (ERD y PLADECO) es débil lo que conduce a una mala priorización de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una estrategia/orientación a largo plazo de desarrollo regional, para enmarcar la planeación de la infraestructura en todos los niveles de gobierno. • Fortalecer el papel de la SUBDERE, para mejorar la colaboración entre los ministerios y organismos públicos. • Fortalecer y seguir desarrollando el papel de los COMICIVYT en la definición y monitoreo de las estrategias regionales de inversión. • Fortalecer el papel de las ERD y los PLADECO, para orientar y articular las inversiones regionales en infraestructura. • Optimizar los instrumentos de planeación a nivel nacional y subnacional, articulando el ERD y PLADECO con una estrategia nacional e intersectorial de desarrollo regional.
Vincular el proceso presupuestario y planeación	<ul style="list-style-type: none"> • La asignación del presupuesto para las inversiones en infraestructura se basa en proyectos. • El financiamiento de inversiones subnacionales impide un enfoque integral y estratégico para las inversiones en infraestructura y su priorización. • La asignación presupuestaria anual desalienta la planeación de inversiones a mediano y largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avanzar hacia un marco de asignación de fondos basado en programas para permitir la ejecución efectiva de las agendas basadas en el territorio. • Desarrollar un marco presupuestario plurianual para mejorar la conexión entre la planificación y el presupuesto. • Priorizar las inversiones enmarcadas en el ERD y PLADECO dentro de un marco presupuestario de mediano plazo.

Tabla 3.2. Principales retos y soluciones para la gobernanza multinivel de infraestructuras (cont.)

Condiciones previas	Principales desafíos para la gobernanza multinivel de infraestructuras	Recomendaciones
Coordinación entre los niveles de gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • El papel de los GORE, en términos de competencias y financiamiento, es relativamente débil; la autoridad y autonomía de los GORE son limitadas. • El uso de los convenios de programación (CP) es deficiente; están fuertemente concentrados en algunos sectores y se enfocan en proyectos. • La participación de las municipalidades en los CP es limitada. • El diálogo entre los niveles de gobierno depende en gran medida de la voluntad política; las plataformas de diálogo son informales o ad hoc más que institucionalizadas. • El papel de las plataformas de diálogo como el COMICIVYT ha sido crucial, pero sigue siendo limitado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer los GORE (competencias y recursos), como organismos clave para una mejor coordinación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los GORE pueden actuar como interlocutores fundamentales para la coordinación vertical en la interacción entre las municipalidades y el gobierno central. ○ Los GORE deberían apoyar los proyectos críticos que requieran cooperación interjurisdiccional, particularmente con respecto a las municipalidades rurales. • Fortalecer los convenios de programación para transformarlos en contratos territoriales. Algunos de los pasos esenciales a tomar en cuenta son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificar las metas territoriales y prioridades de desarrollo regional para cada contrato. ○ Considerar una fase de consulta en la que participen los actores nacionales y subnacionales, el sector privado y la sociedad civil. ○ Definir claramente el papel de las diferentes instituciones y autoridades involucradas. ○ Fomentar alianzas con las Asociaciones Municipales para apoyar las inversiones a escala supramunicipal mediante financiamiento especial para los contratos firmados por las Asociaciones. ○ Acuerdos contractuales específicos para las áreas metropolitanas. ○ Incorporar mecanismos de monitoreo y una fase de evaluación. ○ Establecer incentivos para la ejecución de contratos, por ejemplo, asignar parte del financiamiento en base a un buen rendimiento. • Institucionalizar aún más el papel de los COMICIVYT regionales mejorando sus competencias. El COMICIVYT regional podría consistir en comités regulares con competencias de monitoreo y responsables ante los ciudadanos.
Coordinación entre regiones y municipalidades	<ul style="list-style-type: none"> • La colaboración entre las regiones y las municipalidades es limitada; los gobiernos subnacionales deben competir a menudo por el financiamiento de las inversiones en infraestructura, obstaculizando así la colaboración entre ellos. • Las Asociaciones Municipales se han enfrentado a una serie de desafíos relacionados principalmente con su financiamiento. • La participación de las Asociaciones Municipales en inversiones en infraestructura es limitada. • Falta de incentivos financieros para la coordinación entre municipalidades y regiones • Las inversiones urbanas están muy fragmentadas. • Falta de un marco de gobernanza metropolitana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar las Asociaciones Municipales para proyectos de infraestructura mediante incentivos financieros: <ul style="list-style-type: none"> ○ Financiamiento específico del FNDR (u otras fuentes), dedicado exclusivamente a proyectos conjuntos. ○ Contratos territoriales especiales en donde las asociaciones cofinancian los proyectos de infraestructura. • Fortalecer la planeación de la inversión en infraestructura a nivel macro regional, articulada con los instrumentos existentes de planeación regional. • Desarrollar una autoridad metropolitana de transportes como un primer paso hacia la creación de órganos de gobernanza metropolitana. • Garantizar una arquitectura de gobernanza metropolitana que sea suficientemente flexible para adaptarse a los diferentes tipos y desafíos de las áreas urbanas chilenas.

Tabla 3.2. Principales retos y soluciones para la gobernanza multinivel infraestructuras (cont.)

Condiciones Previas	Principales desafíos para la gobernanza multinivel de infraestructuras	Recomendaciones
<p>Capacidades subnacionales para inversiones en infraestructura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades deficientes y desiguales de los gobiernos subnacionales para diseñar e implementar proyectos de infraestructura - Las principales barreras para el desarrollo de capacidades son la alta rotación del personal y los bajos salarios a nivel local. • Diferencias importantes en la capacidad administrativa local para celebrar contratos de concesión. • Múltiples programas de capacitación y metodologías mal coordinadas. • Participación deficiente de las partes interesadas en la definición de las inversiones en infraestructura - La participación ciudadana es más reactiva que proactiva. • Múltiples espacios participativos para diferentes propósitos con resultados poco claros. • La evaluación ex post se basa principalmente en la evaluación de la ejecución presupuestaria. • Múltiples repositorios de datos débilmente articulados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizar y articular los diversos programas de capacitación de capacidades de inversión. Un Órgano Central de Asesoramiento sobre Infraestructuras (véase el Capítulo 2), podría asumir esta tarea. Las regiones y las asociaciones municipales también podrían ser organismos fundamentales para articular la creación de capacidades y apoyo técnico. • Fortalecer y adaptar la planta municipal a las necesidades locales a través de la Ley 20.922. • Profesionalizar a los funcionarios públicos regionales y municipales: Los gobiernos subnacionales podrían considerar la opción de adaptar el Sistema de Alta Dirección Pública a sus contextos locales. • Evaluar la brecha de capacidades subnacionales con un marco de evaluación de competencias y desempeño que podría incluir la definición de estándares de desempeño. • Desarrollar capacidades mediante proyectos piloto (aprendizaje en la práctica), especialmente en la transferencia de competencias de infraestructura y transporte. • Optimizar los espacios de participación para evitar la fatiga de las consultas mediante la reevaluación de los mecanismos participativos actuales y una mejor alineación de los enfoques y las expectativas del gobierno y los ciudadanos. • Completar las necesidades de evaluación ex ante con un sistema integrado de monitoreo y evaluación que proporcione la información integral disponible y que sea de fácil uso para los ciudadanos. • Fortalecer el IDE como una plataforma articulada, integrando información de las distintas plataformas existentes (BIP, SNI, SINIM, etc.). • Desarrollar un proceso de evaluación ex post para monitorear la efectividad, y eventualmente, el impacto en el desarrollo territorial de las estrategias de infraestructura y desarrollo como el Plan Chile 30/30.

Fuente: Authors

Notas

1. Para Chile, los gastos subnacionales incluyen sólo los gastos municipales.
2. Según la OCDE (2013b), la gobernabilidad portuaria en Chile está fuertemente influenciada por actores privados y del gobierno central con "poca participación a nivel regional o local". Chile tiene 10 puertos estatales de uso público, 14 puertos privados abiertos al uso público, y 32 puertos privados de uso privado (CPI, 2014). Los puertos estatales "son administrados por las autoridades portuarias públicas y son propiedad del Estado, que recibe los ingresos relacionados con el puerto... y tiene una visión central sobre la cual se expanden los puertos, en base al interés nacional. Como resultado, los puertos chilenos tienden a desarrollarse independientemente de las ciudades en las cuales están ubicados "(OCDE, 2013b: 138).
3. La elección de los concejales regionales se produce en el momento de las elecciones presidenciales y parlamentarias cada cuatro años.
4. Estos datos provienen del MIDESO y difieren de los datos proporcionados por el Banco Central a la OCDE.
5. Las otras áreas urbanas funcionales (FUA) de Chile se componen de un solo municipio cada una. Si bien este tipo de fragmentación administrativa –es decir, la falta de correspondencia entre las fronteras administrativas existentes y la organización espacial y funcional de las relaciones socioeconómicas- no es infrecuente, ni siquiera entre las zonas urbanas de Chile, la variación en el número de municipalidades individuales que abarcan las áreas metropolitanas son significativas: 47 en el caso de Santiago, nueve en Concepción y seis en Valparaíso. Aproximadamente la mitad de todas las áreas urbanas están formadas por un municipio y, por lo tanto, no enfrentan los mismos problemas de fragmentación administrativa (o no en la misma medida) que las áreas metropolitanas. Además, cada región metropolitana está compuesta por municipalidades individuales que varían en tamaño territorial y clasificación (centro versus interior) y capacidad de recursos, creando disparidades en el área metropolitana que a menudo requieren una gestión matizada y que se adapte a la situación local (OECD Urban Review).

Referencias

- Acuña, E. (2009), *Propuestas de mejora al diseño y gestión del Fondo Nacional de Desarrollo Regional*, Memoria para Optar al título de Ingeniero Civil, Universidad de Chile, Santiago. http://www.sistemaspublicos.cl/wp-content/files_mf/1271449156PropuestasdeMejoraalFNDR.pdf.
- Ahmad, E., Viscarra, H. (2016), *Public Investment for Sustainable Development in Chile. Building on the National Investment System*, IDB discussion paper n° IDB-DP-469, Inter-American Development Bank
- Ahmad, E., Zanola, R. (2015), *Chile: Regional Investments, Convergence and Local Governance. Some Preconditions for Sustainable and Inclusive Growth*, London School of Economics, London.
- Avendaño, C. (2009), *Estudio exploratorio de los elementos que afectan la formulación de proyectos a nivel municipal*, Memoria para optar al título de ingeniero civil industrial, Universidad de Chile, Santiago.
- Banco Central de Chile (2015), *Cuentas Nacionales de Chile, PIB Regional 2015*, <http://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Informes/CCNN/regional/CCNNPIBRegional2015.pdf>.
- Charbit, C. and Romano, O. (forthcoming), *Contracts Across Levels of Government for Regional Development: An International Review*, OECD Regional Development Working Paper, OECD Publishing, Paris.
- CCHC (2016), *Infraestructura Crítica para el Desarrollo 2016-2025*, Cámara Chilena de la Construcción, Santiago.
- Centro de Políticas Públicas UC (2015), *Asociatividad Municipal: herramienta para la inversión local*”, <http://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2015/05/asociatividad-municipal-2015-1.pdf>
- Comisión Asesora Presidencial en Descentralización y Desarrollo Regional (2014), *Propuesta de Política de Estado y Agenda para la Descentralización y el Desarrollo Territorial de Chile - Hacia un país desarrollado y justo*. Santiago.
- Contraloría General de la República (2016), *Boletín Informativo de Ejecución Presupuestaria, Sector Municipal 2015*, <https://www.contraloria.cl/portalweb/documents/451102/2132612/BOLETIN+BIEP+2015+%281%29.pdf/4d0b9a6d-8105-e95b-2ee1-64572ca7c477>
- Contreras, E. et al. (2011), “Gestión del Conocimiento y Transparencia: Desafíos para la Inversión Pública a Nivel Local”, *Revista Trend Management*, Vol. 13/4, Revista Trend Management, Santiago, pp. 44-52.

- CPI (2014), *Análisis Crítico de los Planes de Infraestructura*, Consejo de Políticas de Infraestructura, Santiago.
- EIU (2014), *Evaluating the environment for public-private partnerships in Latin America and the Caribbean: The 2014 Infrascope*, Economist Intelligence Unit, New York, NY.
- European Commission (2013), *Q&A on the legislative package for EU Cohesion Policy 2014-2020*, European Commission, Brussels, http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-678_fr.htm.
- Fernández Prajoux, V. (2013), “Chapter 9: Whose Public Spaces? Citizen Participation in Urban Planning in Santiago, Chile,” in *Participatory Learning and Action 66: Tools for Supporting Sustainable Natural Resource Management and Livelihoods*, International Institute for Environmental Development, London, UK, available: <http://pubs.iied.org/pdfs/G03664.pdf>, (último acceso a 1 junio 2016).
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (2016), *Instrumentos de Inversión Regional*, Santiago, <https://www.gobiernosantiago.cl/instrumentos-de-inversion-regional>
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (2016b), *Nueva Alameda Providencia*, Santiago, www.nuevaalamedaprovidencia.cl.
- Gobierno de Chile (2006), *DFLI, Ley Nro 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades*, Sub-secretariat of Regional Development and Administration, Ministry of Interior, Santiago, updated noviembre 2016.
- Government of Chile (2005), *Ley Nro 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional*, Sub-secretariat of Regional Development and Administration, Ministry of Interior, Santiago, updated octubre 2016.
- Hooghe, L. et al. (2016), *Measuring global authority. Volume I: a postfunctionalist theory of governance*, Oxford University Press, Oxford, www.arjanschakel.nl/regauth_dat.html.
- IMF (2015), “Chile: Selected Issues”, *IMF Country Report No.15/228*, International Monetary Fund, Washington, D.C., www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2015/cr15228.pdf.
- IMF (2015), *The Macroeconomic Effects of Public Investment: Evidence from Advanced Economies*, IMF Working Paper, Research Department, International Monetary Fund, Washington, D.C. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp1595.pdf>.
- Marcel, M. (2008), *Modelos Alternativos de Decentralización y la Experiencia Chilena*, Corporación de Estudios para Latinoamérica (CIEPLAN), Santiago. <http://www.cieplan.org/media/publicaciones/archivos/306/Paper.pdf>.
- McKinsey (2013), *Infrastructure productivity: How to save \$1 trillion a year*, McKinsey & Company, www.mckinsey.com/industries/infrastructure/our-insights/infrastructure-productivity.
- MDS (2016), *Mapa de Proyectos de Inversión*, Ministry of Social Development, Santiago, <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/mapa-de-proyectos-de-inversion>.
- MDS (2015a), *Informe Anual de Inversión Pública 2014, Resumen Ejecutivo*, División de Evaluación Social de Inversiones, Departamento de Metodologías y Estudios, Ministry of Social Development, Santiago.
- MDS (2015b), “Serie de Inversión Pública Regionalizada 2001-2015”, Ministerio de Desarrollo Social, Santiago.Exc

- Ministerio Secretaría General de Gobierno (2015), *Cuenta Pública 2015: Ministerio Secretaría General de Gobierno*, Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago de Chile, Chile, <http://cuentapublica.msgg.gob.cl/#documentos>
- Ministerio Secretaría General de Gobierno (2016), *Cuenta Pública de Participación Ciudadana*, Dirección de Organizaciones Sociales, Ministerio Secretaría General del Gobierno, Santiago.
- MINVU (2014), *Programa de Pavimentación Participativa: Manual de Postulación*, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Santiago, http://www.minvu.cl/opensite_20070308155628.aspx; http://www.minvu.cl/opensite_20070308155628.aspx.
- MOP (2014), *Hacia un país con desarrollo equilibrado: Infraestructura y agua*, Planning Directorate, Ministry of Public Works, Santiago, http://www.dirplan.cl/centrodedocumentacion/documentosgenerales/Documents/libro/Hacia_un_pais_con_desarrollo_equilibrado.pdf.
- MOP (2009), *Chile: Opportunities in infrastructure, 2009-2010*, Foreign Investment Committee, Ministry of Public Works, Santiago, www.mop.cl/Documents/chile%20opportunities%20in%20infrastructure.pdf.
- OCDE (2009a), *OECD Territorial Reviews: Chile 2009*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264060791-en>.
- OCDE (2009b), *How Regions Grow: Trends and Analysis*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264039469-en>.
- OCDE (2013a), *OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264191808-en>.
- OCDE (2013b), *OECD Territorial Reviews: Antofagasta, Chile 2013*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203914-en>.
- OCDE (2013c), *Investing Together: Working Effectively across Levels of Government*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264197022-en>.
- OCDE (2014a), *OECD Regional Outlook 2014: Regions and Cities: Where Policies and People Meet*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201415-en>.
- OCDE (2014b), *OECD Rural Policy Reviews: Chile 2014*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264222892-en>.
- OCDE (2014c), *How's Life in Your Region?: Measuring Regional and Local Well-being for Policy Making*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264217416-en>
- OCDE (2014d), *OECD Territorial Reviews: Netherlands 2014*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264209527-en>.
- OCDE (2015a), Recommendation on Effective Public Investment Across Levels of Government <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/recommendation-effective-public-investment-across-levels-of-government.htm>.
- OCDE (2015b), Recommendation on Effective Public Investment Across Levels of Government – Implementation Toolkit -- <http://www.oecd.org/effective-public-investment-toolkit/>.

- OCDE (2015e), *Chile Policy Priorities for Stronger and more equitable growth*, Better Policy Series, OECD Publishing, Paris, <https://www.oecd.org/chile/chile-policy-priorities-for-stronger-and-more-equitable-growth.pdf>.
- OCDE (2015f), *Effective public investment across levels of government: Principles for action*, OECD Publishing, Paris, <https://www.oecd.org/effective-public-investment-toolkit/Effective-Public-Investment-Brochure.pdf>.
- OCDE (2016a), *OECD Regional Outlook 2016: Productive Regions for Inclusive Societies*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264260245-en>.
- OCDE (2016b) *Subnational governments in OECD countries: key data*, OECD Publishing, Paris, <https://www.oecd.org/gov/regional-policy/Subnational-governments-in-OECD-Countries-Key-Data-2016.pdf>.
- OCDE (2016c), *Stronger Growth Remains Elusive: Urgent Policy Response is needed, Interim Economic Outlook*, OECD Publishing, Paris, <http://pac-files.oecd.org/acrobatebook/1215071e.pdf>.
- OCDE (2016e), *OECD Regions at a Glance 2016*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/reg_glance-2016-en.
- OCDE (2016f), “Subnational government structure and finance”, OECD Regional Statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/05fb4b56-en>.
- OCDE (2016g), *Making the Most of Public Investment in Colombia: Working Effectively across Levels of Government*, OECD Multi-level Governance Studies, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265288-en>.
- OCDE (2017), *OECD Territorial Reviews: Sweden 2017: Monitoring Progress in Multi-level Governance and Rural Policy*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268883-en>.
- OCDE (n.d.), *OECD Regional Well-being* (database), <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/CHI.pdf>
- OCDE (próximamente), *Multi-level Governance Review of Chile: Modernisation of the Municipal System*, OECD Publishing, Paris.
- OCDE (no publicado), *Regional Outlook Survey 2016*
- OCDE/CGLU (2016), *Subnational Governments around the world: Structure and finance*. United Cities and Local Governments, Barcelona.
- PUC (2015), *Asociatividad Municipal: herramienta para la inversión local*, Centro de Políticas Públicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, <http://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2015/05/asociativad-municipal-2015-1.pdf>.
- Raczynsky, D. and Serrano, C. (2001), *Descentralización: Nudos Críticos*, Corporación de Investigaciones Económicas para Latinoamérica (CIEPLAN), Santiago.
- Rodríguez, J. and Granados, S. (2013), *Propuestas para avanzar en descentralización fiscal en Chile*, Documento de Trabajo N°7, Serie Estudios Territoriales, Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo, Santiago.
- Sagaris, L. (2014), “Citizen Participation for Sustainable Transport: the case of ‘Living City’ in Santiago, Chile (1997-2012)”, *Journal of Transport Geography*, Elsevier, Amsterdam, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.08.011>.

- Spoerer, M. (2014), “Paradoxes of Participatory Democracy: Citizen Participation, Collective Action and Political Influence in a Chilean Environmental Conflict”, *Nuevo Mundo Mundos Nuevos*, online, <http://Nuevomundo.revues.org/67153> (último acceso a 26 junio 2016).
- SUBDERE (n.d.), *Convenios de Programación*, Sub-secretariat of Regional and Administrative Development, Santiago, http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-80573_archivo_fuente.pdf.
- SUBDERE (2016a), *Descentralización*, Sub-secretariat of Regional and Administrative Development, Santiago, <http://www.descentralizacion.subdere.gov.cl>.
- SUBDERE (2016b), *Programación Academia 2016*, Sub-secretariat of Regional and Administrative Development, Santiago, http://www.academia.subdere.gov.cl/wp-content/uploads/2016/06/Programacion2016_web.pdf.
- SUBDERE (2016c), *Quinto pilar: Experiencias Pilotos en materia de descentralización*, Sub-secretariat of Regional and Administrative Development, Santiago, <http://www.descentralizacion.subdere.gov.cl/quintopilar>.
- SUBDERE (2016d), *Sistema de Información Territorial para las Regiones de Chile*, Sub-secretariat of Regional and Administrative Development, Santiago, www.chileindica.cl.
- SUBDERE (2016e), *Sistema Nacional de Información Municipal*, Sub-secretariat of Regional and Administrative Development, Santiago, <http://datos.sinim.gov.cl>.
- SUBDERE (2014), *Registro Único de Asociaciones Municipales Con Personalidad Jurídica de Derecho Privado*, Sub-secretariat of Regional and Administrative Development, Santiago, http://www.subdere.cl/sites/default/files/documentos/registro_unico_de_asociaciones_municipales_con_personalidad_juridica_de_derecho_privado_11.08.2014.pdf.
- SUBDERE (2008), *Asociaciones Municipales: Lecciones y Aprendizajes Orientadores para una Política de Fortalecimiento*, Sub-secretariat of Regional and Administrative Development, Santiago, www.subdere.gov.cl/sites/default/noticiasold/articles-7601_recurso_1.pdf.
- Undurraga, A. (2015), *Agenda Chile 3030: Hacia un país con desarrollo equilibrado*, presentation, Expo Regiones 2015, Santiago, www.exporegiones2015.cl/presentaciones-21 (último acceso a 25 abril 2016).
- Valenzuela, J.P. and Rojas, E. (2012), “Urban Governance in Chile”, background paper prepared for the OECD, Public Governance and Territorial Development Directorate, unpublished, as cited in OECD (2013), *OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013*, OECD Publishing, Paris.
- Villagran, V. (2013), *Regional Plans of Infrastructure and Water, Resource Management to 2021 (PRIGRH): Current Challenges to reach the Development of Integrated Regional Planning of Infrastructure*, presentation to the United Nations Centre for Regional Development Expert Group Meeting on Integrated Regional Development Planning, 28 - 30 mayo 2013 Nagoya, Japan, www.uncrd.or.jp/content/documents/1058IRD%20EGM%202013%20-%20P11_Chile.pdf (último acceso a 11 febrero 2016).

Villagran, V. et al. (2013), “Regional Infrastructure Planning in Chile: Challenges and Opportunities”, *Regional Development Dialogue*, Vol. 34/2, United Nations Centre for Regional Development, Nagoya, Japan, pp. 130-143.

Waissbluth, M. and Arrendodo, C. (2011), *Descentralización en Chile: una trayectoria posible*, Nota Técnica N° 4, Centro de Sistemas Públicos, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, Santiago.

Anexo 3A

Inversión pública en diferentes niveles de gobierno en Chile, 2004-2015

El Ministerio de Desarrollo Social de Chile (MDS) emite un análisis anual sobre inversión pública en los diferentes niveles de gobierno. Las definiciones de inversión pública en estos documentos parecen diferir de aquellas utilizadas en el Conjunto de Datos Financieros de Gobiernos Subnacionales de la OCDE, produciendo totales de inversión pública en porcentaje del PIB que son más altos que los reportados por la OCDE. La clasificación de la inversión pública del MDS se deriva de la documentación presupuestaria de Chile, en lugar de las cuentas nacionales. Además, parece incluir los gastos en mantenimiento y reparación. Como tal, las conclusiones del último informe del MDS se resumen en esta y la siguiente página, separadas del texto principal. Todas las cifras en USD son en dólares de los EE. UU., de 2014.

Según el MDS, la inversión pública en Chile ascendió a 12.900 millones de dólares en el 2014, equivalente al 5% del PIB - un porcentaje a la par con el 2013, y el nivel más alto de la década anterior. Representó el 23,3% de la inversión total y se tradujo a USD 724 per cápita. Las inversiones sectoriales representaron el 47% de la inversión pública, las empresas públicas el 32%, la inversión regionalizada el 15% y la inversión municipal el 6%. En cuanto al período comprendido entre el 2004 y 2014, la inversión pública aumentó al 63% en términos reales. La inversión sectorial creció firmemente, la inversión regional también aumentó, y la inversión municipal se mantuvo estable. Las inversiones por parte de empresas públicas resultaron ser más volátiles, pero aumentaron considerablemente entre el 2011 y 2013, antes de disminuir ligeramente en el 2014.

La inversión sectorial está fuertemente concentrada: el Ministerio de Obras Públicas (MOP) representa el 40% de la inversión sectorial y el Ministerio de Vivienda (MINVU) representa el 38%. El resto de inversiones se reparten entre el Ministerio de Salud (MINSAL, el 8%), el Ministerio de Educación (MINEDUC, el 9%); y todos los demás (el 5%). "Otros" incluye el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que aportó USD 102,2 millones en el 2014 (la mayor parte de esta cifra se destinó a Metro Santiago). Para las empresas estatales, el gasto es aún más concentrado: en el 2014, la empresa estatal minera de cobre de Chile, CODELCO, representó el 74% de las inversiones.

La inversión pública definida regionalmente es esencialmente el gasto del gobierno central dirigido a las regiones. Este tipo de inversión aumentó un 57% en términos reales entre el 2004 y 2014. Para el 2014, la abrumadora mayoría de las inversiones públicas regionales llegó a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) - 80% en el 2014 comparado con el 68% en el 2004. El monto de la inversión pública regional que se produjo a través de los Convenios de Programación (CP) alcanzó su punto máximo en el 2009, pero ha disminuido desde entonces. En el 2014, las inversiones mediante CP se produjeron en el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Salud, y representaron el 17% del total de inversiones definidas regionalmente.

La inversión pública municipal es el gasto municipal de los fondos propios. Este tipo de inversión tiende a ser volátil. Se redujo considerablemente entre el 2004 y 2005, pasando de USD 897 millones a USD 676 millones. Desde el 2005, el gasto subió a USD

768 millones en el 2007 antes de caer de manera constante en el 2011 a USD 613 millones. En el 2014 alcanzó los USD 745 millones. Dentro de las regiones, la inversión municipal promedio per cápita es más alta en Aisén (USD 133) y más baja en Arica y Parinacota (USD 20). Las municipalidades de la Región Metropolitana de Santiago invierten un promedio de USD 34 per cápita.

Por último, al sumar la inversión sectorial, regional y municipal por región del 2014 (y excluyendo a las empresas públicas), **se puede ver que mientras la región más poblada (Metro Santiago) tiene el nivel más alto de inversión total** (por ejemplo, USD 1.509 millones), también tiene **el per cápita más bajo** (por ejemplo, USD 211). Por el contrario, las regiones del sur de Aisén y Magallanes, con escasas poblaciones, tienen bajos niveles de inversión pública global (USD 240 millones y USD 245 millones, respectivamente), pero los valores per cápita son los más altos (USD 2.260 y USD 1.502, respectivamente). La variabilidad entre las regiones restantes en inversión pública per cápita oscila entre un mínimo de USD 359 en Valparaíso y un máximo de USD 970 en Los Ríos. En general, la inversión pública nacional per cápita (sectorial, regional y municipal) fue de USD 504 en el 2014.

Capítulo 4

Infraestructura de transporte

La inversión productiva en infraestructura de transporte es vital para la prosperidad. Chile tiene una economía de ingresos medios fuertemente orientada hacia las exportaciones. La inversión en una base de infraestructura de transporte de alta calidad ha contribuido significativamente al desarrollo del país. Un enfoque totalmente coordinado sobre el gasto en infraestructura, con inversiones impulsadas por los objetivos de la política de transporte, que estén integrados con los objetivos de uso del suelo y los objetivos del desarrollo sectorial, debe acompañar la transición de Chile de una economía de ingresos medios a una economía de altos ingresos y debe cubrir los impactos potencialmente negativos sobre la igualdad social y territorial y el medio ambiente, relacionados con esta transición. El capítulo analiza las brechas actuales y proyectadas entre Chile y sus pares de la OCDE basado en la metodología FIT/OCDE, y establece las prioridades políticas de transporte para lograr los objetivos del Plan Chile 30/30.

Infraestructura para fomentar el crecimiento económico y la igualdad territorial

El papel económico de la infraestructura de transporte

El impacto que tiene la infraestructura de transporte en el crecimiento varía dependiendo de la etapa de desarrollo económico en la que se encuentra un país. En países de bajos ingresos, la inversión en provisión de infraestructura básica puede marcar una gran diferencia en cuanto al acceso a la educación, empleo y servicios (ONU, 2015). En la medida que aumentan los ingresos, mejores servicios de transporte se requieren para apoyar el crecimiento de las actividades comerciales, las exportaciones y la creación de valor y el enfoque en la inversión en infraestructura cambia, para apoyar dichos sectores de la economía. En economías con mayor madurez, la prioridad tiende a cambiar, centrándose más en la resolución de los problemas de congestión y embotellamientos en redes razonablemente completas, en la actualización y mantenimiento de activos existentes y en proveer innovación tecnológica. Normalmente, el impacto económico de la infraestructura de transporte es más transformador en niveles inferiores de desarrollo y el impacto incremental de nuevas inversiones disminuye en las etapas más avanzadas de desarrollo (Eddington, 2006).

La infraestructura de transporte juega un papel crucial en la transición de una economía de ingresos medios a una economía de ingresos altos. Estudios teóricos y empíricos señalan la relación positiva que existe entre la infraestructura de alta calidad y la productividad en toda la economía (IMF, 2015). Esta relación está respaldada por diversos mecanismos económicos que están asociados a las mejoras en la infraestructura de transporte, incluyendo los siguientes:

- La infraestructura de alta calidad es una condición necesaria para proveer servicios de transporte eficientes tanto para el movimiento de carga como de pasajeros, lo que a su vez respalda las actividades económicas fundamentales y elimina barreras geográficas que impiden la competencia.
- Los sistemas de logística que poseen un buen funcionamiento facilitan el comercio al reducir los costos de acceso a mercados internacionales y mejoran la competitividad de las empresas nacionales (Arvis et al., 2014).
- La conectividad del transporte de pasajeros mejora la capacidad productiva de la economía ya que amplía e intensifica los mercados laborales como resultado de las ganancias de aglomeración, lo que facilita la especialización industrial y permite las interacciones presenciales entre empresas y trabajadores especializados, en el sector de servicios de la economía que son de alto valor (Graham, 2014).
- La infraestructura tiene la capacidad de ser una herramienta de política efectiva para atender los desequilibrios sociales y territoriales al conectar las zonas rurales y remotas con los grandes centros de producción y consumo, lo cual genera mayores oportunidades económicas para sus residentes y reduce la migración.

La inversión en infraestructura para mejorar la conectividad es más efectiva en generar crecimiento a largo plazo, cuando logra mitigar las restricciones en la productividad. La efectividad de la inversión para generar crecimiento y abordar la desigualdad se puede medir y comparar con las alternativas, con base en buenas metodologías de selección de proyectos, incluyendo una evaluación de alta calidad y procedimientos transparentes de selección (FIT/OCDE, 2007; Warner, 2014). El análisis socio-económico de costo-

beneficio (ACB) es una herramienta importante debido a que proporciona una medición cuantitativa de la medida en que un proyecto o iniciativa comenzará a traer beneficios comunitarios durante la vida del proyecto, que superen el costo de su construcción y operación (Veryard, 2016). En este contexto, el ACB es un marco eficaz para la priorización, mediante el cual se pueden comparar y seleccionar opciones. No obstante, el ACB también experimenta ciertas limitaciones y la inversión en infraestructura requiere análisis complementarios, para asegurar que las políticas gubernamentales encaminadas a una equidad social y regional sean tomadas en cuenta en la selección de los proyectos y la asignación de recursos. La priorización de inversión efectiva en Chile se menciona en Recuadro 4.1. Esfuerzos concertados a través del gobierno, como el liderazgo por la Dirección de Vialidad en el MOP, para mejorar la vinculación entre el ACB y los objetivos territoriales, están en desarrollo para reformar las metodologías de evaluación.

Recuadro 4.1. Evaluación y selección del proyecto en Chile

Como se expuso en capítulo 2, Chile tiene un sistema nacional consolidado para la evaluación de inversiones (SNI) que examina todos los proyectos públicos, en el cual el análisis socioeconómico de costo-beneficio (ACB) está en el centro de la evaluación de proyecto. El sistema tiene diversas fortalezas, incluyendo un planteamiento uniforme para la selección del proyecto en todo el país; una tasa de rendimiento objetivo que es clara y sencilla; una metodología ampliamente documentada para realizar el ACB; y una separación institucional definida en cuanto a los distintos roles en el desarrollo del proyecto, evaluación y aprobación. Respecto al último punto, los ministerios sectoriales como el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo preparan y entregan los proyectos, mientras que el Ministerio de Desarrollo Social es el responsable de la revisión y aprobación de los análisis sociales de costo-beneficio. El SNI en Chile demuestra un alto grado de transparencia. Las numerosas metodologías y procesos para llevar a cabo una evaluación social se publican en la página web del Ministerio de Desarrollo Social, así como los precios sombra que se utilizan en dichas evaluaciones.

Sin embargo, el SNI ha recibido críticas por no tomar en cuenta externalidades como el impacto en el medio ambiente además de incorporar un sesgo en contra de las regiones con mayor pobreza. Si bien el SNI incorpora ciertos derechos para emisiones de CO₂, no incluye otros impactos potenciales que puede ocasionar la inversión en infraestructura. El objetivo principal de la política es el crecimiento económico y el método de evaluación del proyecto no considera los efectos sobre la distribución ni la desigualdad territorial. Por lo tanto, históricamente, el SNI ha favorecido la inversión en zonas de alto flujo vehicular y los que tienen una demanda creciente como las zonas metropolitanas congestionadas o zonas de minería. El Fondo Nacional para el Desarrollo Regional (FNDR), que proporciona recursos a los gobiernos regionales, asigna fondos para proyectos en las regiones que poseen los índices de pobreza más elevados y la diferencia de costos más amplia en vivienda e infraestructura. Dada la gran concentración de hogares pobres en las ciudades más grandes, el FNDR refuerza la concentración de inversión en zonas metropolitanas. Además, los proyectos financiados por el FNDR están sujetos a los mismos criterios de evaluación del SNI.

Fuente: Ahmad and Zanola (2016).

Los sistemas de transporte generan una variedad de costos externos (Maibach et al., 2007; Bickel and Friedrich, 2013). Estos incluyen la congestión y costos asociados (tiempo perdido, disminución en la fiabilidad y contaminación exacerbada del aire); el impacto ambiental, tanto a nivel global (emisiones de efecto invernadero) como a nivel local (contaminación acústica y atmosférica); gastos en la salud que surgen de dichas contaminaciones derivados de las emisiones acústicas y atmosféricas; y los gastos asociados a muertes y lesiones producto de los accidentes y colisiones viales en otros medios de transporte. La importancia que se le asigna a estos gastos externos, a la hora de escoger entre las prioridades de política que compiten entre sí, aumenta junto con los ingresos de un país. Algunos de los costos ya se evalúan como parte de los marcos de evaluación que existen en Chile (por ejemplo, los costos de congestión, emisiones de gases

de efecto invernadero), mientras que otros no (por ejemplo, la contaminación acústica y atmosférica).

Cada parte de la red nacional de transporte contribuye al desarrollo económico pero el beneficio de los sistemas de transporte en su totalidad es mayor a la suma de sus partes. Los puertos proporcionan acceso al comercio internacional, sin embargo, un sistema portuario bien equipado no puede abastecer adecuadamente el comercio a no ser que los centros marítimos tengan conexiones de transporte eficientes con los centros de producción y consumo del interior. Asimismo, las vías interurbanas pueden promover los vínculos económicos entre las ciudades, pero el incremento en los gastos de congestión y viajes automovilísticos en zonas urbanas que carecen de sistemas de transporte eficientes, pueden sobrepasar los efectos positivos de la concentración espacial. Resulta crítico prestar atención a las conexiones intermodales (carretera-ferrocarril, carretera-puerto y ferrocarril-puerto), desde una aproximación de planeación de la red completa, para poder brindarle conectividad física, necesaria para el apoyo del crecimiento económico.

En resumen, la existencia de una brecha en la provisión y calidad de infraestructura de transporte, comparada con los niveles óptimos, puede debilitar la competitividad, equidad y en última instancia, el crecimiento económico a largo plazo de un país. No obstante, la noción de la brecha no es sencilla, evoluciona a medida que los países pasan de los niveles de ingresos medios a ingresos altos. Por consiguiente, las evaluaciones de la presencia y tamaño de las brechas en el sistema de transporte deben adecuarse al contexto nacional y regional para el desarrollo económico, a su vez deben vincularse a los objetivos de las políticas nacionales y regionales para guiar a los tomadores de decisiones permitiéndoles priorizar las inversiones. Esto requiere un giro en el enfoque analítico, pasando del enfoque en el stock de infraestructura (idóneo para las primeras etapas de desarrollo), a medidas que ilustran el papel que desempeña la infraestructura en el acceso a las oportunidades económicas.

El desafío para la infraestructura en Chile

Chile es un país de ingresos medios que cuenta con una economía abierta, altamente dependiente del comercio además de una geografía compleja, acompañada de una distribución desigual de la población y de los recursos. Aunque Chile cuenta con una buena base en infraestructura de transporte gracias a la inversión que han llevado a cabo en las últimas décadas, necesitará lograr mejoras en capacidad, calidad y eficiencia de la infraestructura pública para impulsar la transición del país hacia una economía de altos ingresos.

La iniciativa Plan Chile 30/30, a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP), asocia la inversión en infraestructura con los objetivos a largo plazo para contar con mayores ingresos y equidad, a su vez aborda múltiples dimensiones del transporte e infraestructura hídrica. El análisis llevado a cabo por el Foro Internacional de Transporte (FIT) en la OCDE presentado en este capítulo fue diseñado para contribuir al Plan Chile 30/30, abordando la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las políticas prioritarias para la inversión en infraestructura que se deben establecer para lograr los objetivos de la agenda, dada la brecha actual y proyectada entre Chile y otros países comparados de la OCDE?

Ejemplos previos de evaluaciones de las brechas en infraestructura

Existen distintos enfoques para evaluar las necesidades de infraestructura, cada una dependiendo de la disponibilidad de datos. Con frecuencia, el sector de transporte carece de datos fundamentales y en caso de que los datos estén disponibles, la falta de

definiciones consistentes subestima el valor que aportan para fines de una comparación internacional. Esto hace que las evaluaciones de posibles brechas de infraestructura sean especialmente desafiantes.

Desde una perspectiva histórica, la mayoría de los estudios a nivel macro de la relación entre la inversión en infraestructura y la productividad determinan la elasticidad del PIB frente a los stocks de infraestructuras. Las elasticidades a largo plazo representan la relación entre mediciones de stock de infraestructura y mediciones del PIB/ingreso a lo largo del tiempo. Se pueden obtener ya sea como ratios (con base en indicadores históricos y/o entre países), o como coeficientes en modelos econométricos.¹ A su vez, las elasticidades se utilizan para conseguir estimaciones del nivel de provisiones de infraestructura que se necesitan para satisfacer la demanda de los consumidores y productores, con base en los niveles de actividad económica. El Recuadro 4.2 presenta algunos ejemplos de las estimaciones derivadas.

Recuadro 4.2. Evaluación de brechas en infraestructura mediante una estimación de elasticidades en el largo plazo

El análisis econométrico realizado por el Banco Mundial (Fay y Yepes, 2003), trata la infraestructura en su doble función de aporte a la producción de la empresa y en los servicios de consumo para los individuos. Al utilizar el PIB como proxy para la demanda agregada y después de controlar las diferencias subyacentes en el rendimiento económico y tecnológico entre los países, los autores definen un modelo para predecir de qué manera el PIB afectará las necesidades de infraestructura. A través del modelo pudieron predecir la cantidad de “demanda de infraestructura” con base en los pronósticos del PIB para países en desarrollo, alcanzando alrededor de USD 465 mil millones de dólares al año, o 5,5% del PIB de los países en vía de desarrollo entre 2005-2010.

Liberini (2006), amplió el marco para América Latina desagregando la función de demanda total a nivel de tres sectores básicos de la infraestructura (telecomunicaciones, generación eléctrica y transporte). La relación entre el PIB y cada sector se captura a través de la estimación de la elasticidad en cada sector. Además, se agregan otras variables de control como la densidad demográfica, tasa de urbanización y el tamaño de los países de interés. En lugar de utilizar pronósticos del PIB, el autor utiliza estimaciones del PIB potencial publicadas por la OCDE y el FMI, apuntando a la medición de la brecha entre el stock de infraestructura óptimo y actual para los sectores de interés central. En lo que corresponde a la infraestructura de transporte terrestre, no se detectaron efectos estadísticamente significativos relacionados a la producción del sector de transporte, lo que sugiere que posiblemente no exista una brecha de infraestructura vial en América Latina.

Otros estudios dependen del ratio histórico de stock de infraestructura y el PIB para evaluar necesidades futuras. A propósito de un ejemplo, una investigación reciente realizada por McKinsey (2013) estima que la inversión en infraestructura económica* ha alcanzado históricamente, un promedio de 3,8% del PIB y que el ratio de stock de infraestructura a PIB es alrededor de 70%. Con el fin de mantener los ratios de flujo-PIB y stock-PIB, McKinsey pronosticó un requisito de inversión en infraestructura global de USD 57 trillones entre 2013 y 2030.

Fuente: Fay y Yepes, 2003; Liberini, 2006; Dobbs et al., 2013.

* Infraestructura económica incluye carreteras, ferrocarril, aeropuertos, puertos, energía, agua e infraestructura de telecomunicaciones.

Los enfoques basados en elasticidad generan algunos problemas y preguntas. En primera instancia, las mediciones de stocks de infraestructura disponibles que se han elegido para representar los indicadores de infraestructura tienen ciertas limitaciones. Si tomamos como ejemplo las evaluaciones de las brechas en infraestructura vial, los estudios previos han analizado lo siguiente:

- Km de vías pavimentadas por km² de tierra (Fay y Yepes, 2003).
- Km de vías (total) por trabajador (Calderón y Servén, 2004).

- Km de vías (total) por km² de tierra (Liberini, 2006).
- Km de vías (total) por cada 1,000 personas (Andrés, 2014).

Las medidas de densidad de infraestructura pueden perjudicar a los países que poseen una amplia superficie terrestre, mientras que los indicadores de stock de infraestructura per cápita manifiestan mayores niveles de provisión de infraestructura en áreas que presentan operaciones logísticas a gran escala (por ejemplo: puertos, corredores internacionales ferroviarios de mercancías), aunque este tipo de infraestructura quizás no aumente la conectividad para pasajeros. Por ende, si se cambia de una medida a otra, se pueden presentar estimaciones inconsistentes sobre la dotación de infraestructura. Además, los indicadores de stock no logran reflejar ciertas características como la capacidad y calidad, que ayudarían a explicar si la infraestructura existente es adecuada para satisfacer necesidades específicas de conectividad y accesibilidad.

Además, **las elasticidades basadas en relaciones históricas entre infraestructura y PIB quizás no se mantengan en el futuro**, especialmente si se presentan cambios en las dinámicas demográficas y económicas. Cambios estructurales, tales como el crecimiento del comercio internacional y la urbanización creciente no se pueden incorporar fácilmente en la estimación de brechas basadas únicamente en el PIB o pronósticos de ingresos, aunque se podrán incorporar los ajustes en el futuro. Estos ajustes pueden incluir indicadores sobre la demanda de transporte que reflejen de cerca las presiones sobre la red de transporte, como los pronósticos de los volúmenes del comercio internacional.

Como alternativa, las brechas se pueden medir en términos de inversión utilizando medidas de insumo y producto. Las medidas de insumo se centran en lo que se considera como un presupuesto óptimo dedicado a la infraestructura, como por ejemplo un porcentaje del PIB.² Una brecha también se puede expresar como la inversión que se requiere para alcanzar los estándares u objetivos identificados (medición de la producción). En este caso, se evalúa la provisión o calidad de la infraestructura frente a una norma dada, como por ejemplo el porcentaje de vías pavimentadas. Se utiliza el costo unitario promedio para calcular el nivel de inversión que se necesita para cerrar la brecha.³

Las estimaciones financieras están sujetas a dos tipos de sesgo. En primer lugar, los niveles históricos de gasto en infraestructura influyen en la evaluación de necesidades, lo cual brinda un punto de referencia que quizás no haya sido el óptimo. En segundo lugar, la proporción del PIB que se gasta en infraestructura entre los países refleja las diferencias geográficas, la intensidad del transporte en el sector productivo del país, limitaciones presupuestarias, la participación del sector privado en el financiamiento de las infraestructuras, entre otros, lo que afecta la coherencia de las comparaciones.

No tiene mucho sentido enfocarse en medir aspectos como la inversión sin poder medir y evaluar el desempeño además de relacionarlo con la infraestructura en la práctica. (FIT/OCDE, 2013). Por lo tanto, es preferible desarrollar estrategias a largo plazo con un enfoque en los objetivos clave que la inversión en infraestructura pretende cumplir, como un nivel dado de capacidad para apoyar el crecimiento de las exportaciones o cierto nivel de calidad vial para reducir los accidentes. Se pueden introducir ciertas consideraciones de viabilidad y asequibilidad en las siguientes etapas de la evaluación, pasando de estrategias a planes y de planes a proyectos.

Las limitaciones de las metodologías tradicionales señalan la necesidad de desarrollar un enfoque que se ajuste más a las condiciones específicas de la infraestructura chilena y que favorezca más los objetivos nacionales a largo plazo como el crecimiento económico y mayor equidad. Esto exigiría un marco basado en evidencia y guiado por objetivos, que

minimice el riesgo de desarrollar normas inconsistentes. Aún con la existencia de una brecha de infraestructura, los gobiernos necesitan evaluar y priorizar las opciones de inversión, mediante un marco transparente con el fin de aprovechar mejor los limitados fondos disponibles. Esto incluye la selección de proyectos de acuerdo con los beneficios sociales netos esperados y la tasa interna de retorno basada en el análisis de costo-beneficio (ACB) y asimismo desarrollar portafolios de proyectos prioritarios sobre esta base. Los proyectos nuevos también pueden mejorar el bienestar aún en momentos que el stock de activos de infraestructura de transporte esté cerca de su nivel óptimo. A su vez, como se menciona en Recuadro 4.1, el ACB no reflejará completamente los beneficios potenciales de los proyectos en cuanto al cumplimiento de los objetivos de la política nacional que apuntan a la reducción de la desigualdad social y regional. Será necesario contar con indicadores adicionales que informen al proceso de toma de decisiones, o los presupuestos se tendrán que reestructurar para dar prioridad a una variedad de proyectos diseñados para corregir la desigualdad, independientemente del resultado del ACB.

Metodología FIT/OCDE para evaluar las brechas de infraestructura y establecer estándares

Un marco basado en evidencia para la planeación a largo plazo

En este estudio se desarrollan tres corrientes de análisis para contribuir al desarrollo de normas de infraestructura realistas que reflejen los objetivos económicos a largo plazo: un enfoque de modelo descendente (top-down) con base en el Modelo Mundial de Carga del FIT; un enfoque de benchmarking ascendente (bottom-up), con base en la recopilación de datos y análisis transversal en los países de la OCDE; y también un análisis de la literatura, apoyado en entrevistas con los actores clave en todos los sectores e información recopilada durante la misión de la OCDE a Chile.

Modelo de Carga Global del FIT

El Modelo de Carga Global del FIT (o Global Freight Model, GFT en su sigla en inglés), se utiliza para evaluar la presencia de restricciones de capacidad, así como las futuras necesidades de infraestructura con base en los volúmenes de comercio proyectados de aquí a 2030. En el flujo del comercio internacional, la infraestructura de transporte de calidad desempeña un papel fundamental, junto a una administración eficiente y procedimientos transfronterizos. La buena administración y mantenimiento de los puertos, autopistas, aeropuertos, conexiones ferroviarias y servicios asociados conectan a los asociados comerciales y reducen los costos en transporte. Dado que las exportaciones representan alrededor del 30% del PIB en Chile, es importante identificar si la infraestructura será la adecuada para fomentar el comercio y a su vez aumentar el crecimiento económico para 2030.

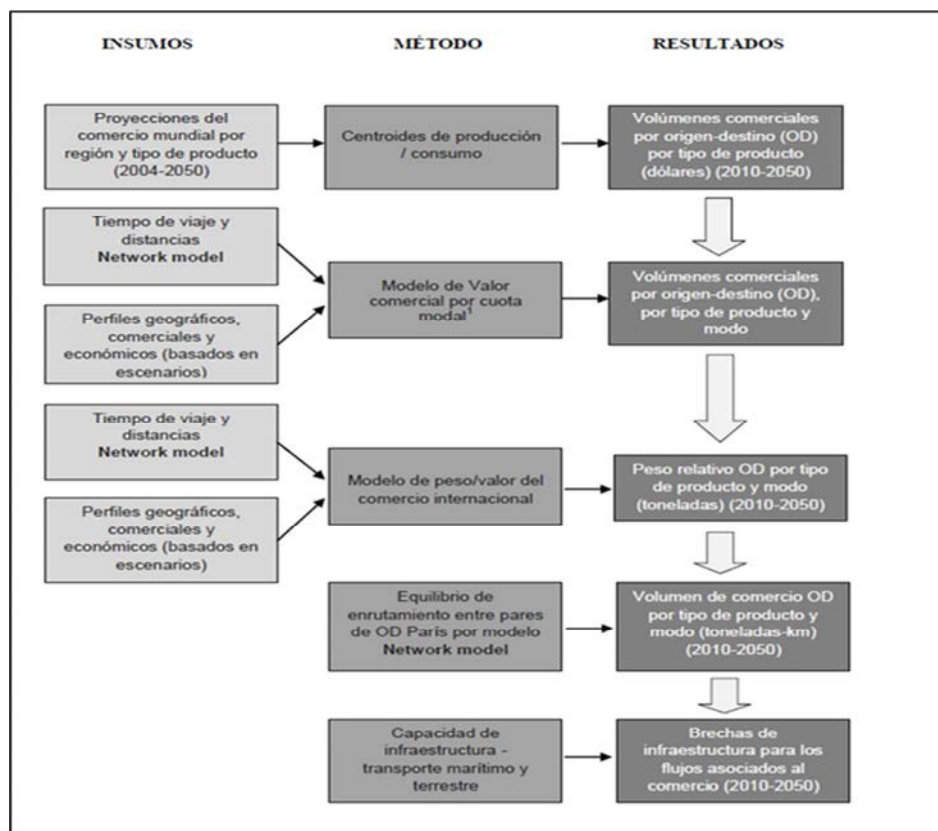
Existe un conjunto de literatura que comprende estudios realizados por el Banco Mundial y la OCDE, basado en el análisis econométrico de tendencias históricas, para establecer una relación positiva entre la provisión de infraestructura y el crecimiento del PIB. Al suponer que las relaciones históricas se mantienen en el tiempo se puede hacer predicciones de las necesidades que en un futuro puedan surgir. El Modelo de Carga Global nos permite ir más allá de las relaciones históricas entre la infraestructura de transporte y el crecimiento. El modelo incluye datos detallados sobre la capacidad actual de un puerto, así como un estimado de la capacidad vial y ferroviaria, para examinar futuras limitaciones y necesidades de capacidad de infraestructura ante las proyecciones del crecimiento del PIB y de la actividad comercial.

El marco de modelación está sustentado por los escenarios internacionales de comercio de la OCDE (véase el Recuadro 4.3), y contiene una proyección de las actividades internacionales relacionadas con el transporte de carga hasta el año 2050. El modelo comprende los 6 componentes principales, que también se describen en Gráfico 4.1:

- Un modelo de equilibrio general para el comercio internacional, desarrollado por la OCDE, que abarca 26 regiones globales y 25 productos.
- Un modelo de red internacional de transporte de carga basado en datos de los años 2010-2014 con información detallada sobre la capacidad por medio de transporte con base en los planes nacionales actuales.
- Un modelo internacional para escoger el medio para transportar mercancías, calibrado con datos de Eurostat y CEPAL.
- Un modelo peso/valor, que utiliza los mismos datos, para obtener el valor comercial de la carga, calibrado por producto y medio de transporte.
- Un modelo de asignación de equilibrio para el transporte de carga en el modelo de la red.
- Capacidad en la infraestructura basada en la expansión existente y planeada de la infraestructura de transporte a nivel marítimo y terrestre.

En combinación, estos componentes proporcionan resultados en el modelo, que pronostica los volúmenes comerciales por origen-destino (OD), tipo de producto y modo. Comparando los flujos proyectados contra la capacidad existente y planeada se identifican brechas de infraestructura para los flujos asociados al comercio.

Gráfico 4.1. Modelo Mundial de Mercancías FIT



Recuadro 4.3. Marco de modelación para escenarios internacionales de comercio a largo plazo

La metodología que se utiliza para diseñar escenarios comerciales hasta 2060 combina dos modelos. El modelo de crecimiento a largo plazo en las perspectivas económicas de la OCDE (Johansson et al., 2013; OCDE, 2013b) provee proyecciones a largo plazo del PIB, ahorros, inversiones y cuentas corrientes de los países de la OCDE y del G20 no pertenecientes a la OCDE, aumentados por Fouré et al. (2012) para otros países. El modelo comercial es una versión de MIRAGE, un modelo multi-país, sectorial, dinámico y micro-fundado desarrollado por el Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII) (Fontagné y Fouré, 2013; para obtener más detalles véase Château et al., 2014). Este modelo de equilibrio general computable (EGC) analiza la evolución global del comercio bilateral y especializaciones sectoriales, además abarca la economía global de 147 países y 57 industrias, agregadas en 26 regiones y 25 sectores en el marco de la ECO.

El Departamento de Economía de la OCDE (ECO) elaboró escenarios comerciales hasta 2060 utilizando un marco que integra las proyecciones macro económicas a largo plazo para la economía global, con un modelo de comercio sectorial que reprodujera evidencias fundamentales que caracterizan los factores determinantes de las tendencias pasadas del comercio y la especialización. El objetivo es proporcionar escenarios comerciales a largo plazo asumiendo que las tendencias pasadas continúan.

Recuadro 4.3. Marco de modelación para escenarios internacionales de comercio a largo plazo (cont.)

La combinación de proyecciones agregadas, basadas en un modelo de crecimiento, con la descripción del comportamiento de los consumidores y las empresas, proporcionada por el modelo ECG, destacan cómo las especializaciones de cada país son moldeadas por tendencias globales (como por ejemplo: el envejecimiento, el desarrollo de aptitudes, inversión en capital, la difusión de tecnología) y de qué forma las políticas estructurales y macro que se implementen en cada país van a afectar los patrones futuros de comercio y especialización, tomando en cuenta las interrelaciones a lo largo de los países.

A través de la combinación de proyecciones agregadas y comportamientos individuales (de los consumidores y empresas) se destaca el impacto, tanto de las tendencias globales como de las políticas específicas de los países sobre los patrones futuros de comercio y especialización y toma en cuenta el excedente internacional. Las proyecciones comerciales se presentan en términos de valor, en dólares de 2004 constantes.

Fuente: Chateau et al., 2014 ; Johansson and Olaberria, 2014.

Indicadores Internacionales de Benchmarking FIT/OECD

Las características de la infraestructura de transporte en Chile pueden evaluarse frente a varios comparadores:

- Niveles históricos de provisión, cobertura y calidad.
- Países con características socioeconómicas similares.
- Normas y objetivos de política.

Las comparaciones de las tendencias dentro de un mismo país con el tiempo pueden ser las más apropiadas para las economías de altos ingresos y crecimiento proyectado relativamente bajo en cuanto a la población e ingresos – para dichos países, un objetivo político clave podría ser mantener su actual stock de infraestructura, como lo demuestran los países de la Unión Europea, donde alrededor del 50% del presupuesto para infraestructura pública se gasta en los costos de mantenimiento.

Los indicadores internacionales de benchmarking son un punto de partida más útil para analizar la brecha de infraestructura en Chile, siempre y cuando cumpla con dos condiciones. En primer lugar, se debe seleccionar los indicadores que sean significativos para crear vínculos apropiados entre el desempeño comparativo de la infraestructura y los objetivos nacionales a largo plazo (tomando en consideración las restricciones en cuanto a la disponibilidad de datos). En segundo lugar, se debe seleccionar los países comparativos para controlar, a la medida que sea posible, los factores exógenos a la provisión de infraestructura y mejorar la solidez del análisis.

Selección de países comparables

Los países comparables fueron seleccionados con base en características demográficas, geográficas e industriales similares a las de Chile. Bajo el supuesto que los niveles similares de actividad económica, densidad poblacional y patrones comerciales requieren niveles similares de provisión y calidad de infraestructura, una comparación correcta tiene la capacidad de minimizar la influencia que pueden ejercer los factores exógenos en el desempeño de la infraestructura de transporte.

Quizás no siempre resulte óptimo hacer el benchmarking de los indicadores nacionales agregados en Chile, dadas las grandes diferencias entre las distintas regiones del país en cuanto a su demografía, geografía y estructura económica. De este modo, se hacen

comparaciones desagregadas entre las macrozonas de Chile, países seleccionados de la OCDE y regiones de los países de la OCDE. En la medida de lo posible, los indicadores de cada macrozona chilena se comparan con los países y/o regiones enunciados en Tablas 4.1 y 4.2 que aparecen a continuación. La justificación para la selección de cada comparador se expone con mayor detalle en Anexo 4.B, que contiene un resumen de la infraestructura de transporte en las regiones seleccionadas de la OCDE.

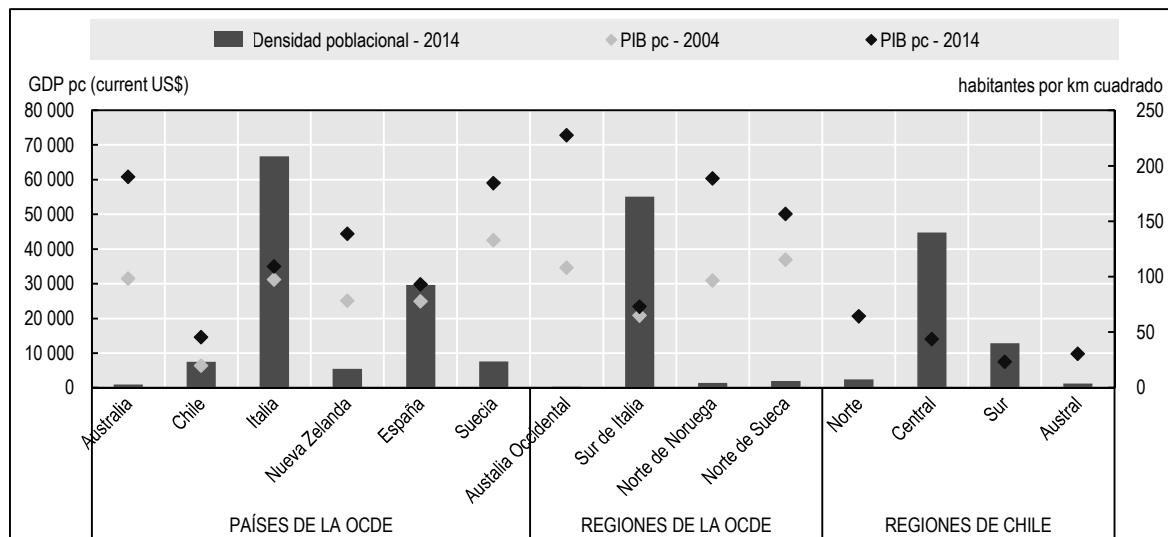
Tabla 4.1. Benchmark de regiones y países comparativos

Macrozona chilena	País comparado (región si se considera)
Norte	Australia (Australia Occidental)
Centro	España Italia (sur de Italia)
Sur	Nueva Zelanda
Austral	Suecia (norte de Suecia) Noruega (norte de Noruega)

Tabla 4.2. Definiciones de macrozonas chilenas y regiones OCDE

Macrozonas / regiones OCDE	Regiones
Chile – Norte	Arica-Parinacota Tarapacá Antofagasta Atacama Coquimbo
Chile – Centro	Valparaíso Región Metropolitana O'Higgins Maule
Chile – Sur	Bío Bío Los Ríos
Chile – Austral	La Araucanía Los Lagos Magallanes Aysén
Suecia – Norte	Clasificación europea NUTS: SE31, SE32, SE33
Australia – Occidente	Estado de Australia Occidental
Italia – Sur	Clasificación europea NUTS: ITG y FIT
Noruega – Norte	Clasificación europea NUTS: NO07 y NO06

Gráfico 4.2. Densidad de la población y PIB per cápita, 2004 y 2014



Fuente : Población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a). Área terrestre: World Bank (2016b), Australian Bureau of Statistics (2016b), OECD (2016b), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b). PIB: World Bank (2016c), Australian Bureau of Statistics (2016c), ISTAT (2016b), Statistics Norway (2016b), Statistics Sweden (2016c), Banco Central de Chile (2016).

Los países y regiones comparables ya han alcanzado cierto nivel de desarrollo que supera los objetivos nacionales de Chile. Por lo tanto, las brechas identificadas por el benchmarking de los niveles actuales de infraestructura indican y representan estimaciones de nivel superior y no de nivel menor. Dado que la mayoría de los países comparativos alcanzaron ingresos promedio per cápita de alrededor de USD 30.000 en la primera mitad de los años 2000, se comparan los niveles actuales de infraestructura en Chile con los niveles que se presentan en países comparativos tanto al comienzo del siglo como para el año más reciente que se encuentre disponible.

Para cada indicador y sector de transporte, el análisis de benchmarking señala la existencia de brechas entre los comparadores de Chile y la OCDE, y a su vez, las normas y objetivos. Las brechas no se expresan en una moneda en común, sino más bien en términos de la unidad de medida que se utiliza para cada indicador. Lo más importante es que las brechas se traducen en objetivos y estándares de política, que las autoridades encargadas de políticas públicas de Chile pueden utilizar para apoyar el plan de desarrollo Chile 30/30. En todo caso, no se debe utilizar las brechas y normas de forma aislada, sino más bien considerarse como parte de una narrativa amplia en torno al desempeño de la infraestructura de transporte y sus determinantes.

Selección de indicadores

Con el fin de asegurar que el benchmarking proporcione información de mayor utilidad y equilibrada, es preciso tener un conjunto de indicadores, en lugar de uno solo. Los indicadores de desempeño pueden desempeñar un papel clave en la orientación de las políticas, cuantificación de objetivos y medición de progreso, sin embargo, están expuestos a la malinterpretación y a un uso inadecuado (FIT/OECD, 2016b). Un enfoque de mejores prácticas implicaría un conjunto de indicadores que abarquen medidas de abastecimiento (tamaño físico de la red, calidad del activo), demanda (mediciones del tráfico, satisfacción del usuario) y externalidades (emisiones ambientales y otros costos externos).

El número de indicadores está limitado por la disponibilidad de datos comparables entre dimensiones y países, dado que este estudio no incluye la recopilación de datos primarios. Si bien se había destacado la importancia de tener datos sobre la infraestructura de transporte a nivel macro para apoyar investigaciones relevantes en materia de políticas, persisten brechas graves en la disponibilidad de datos. Este factor, junto con la falta de definiciones y métodos de común acuerdo, socava a los comparativos internacionales (FIT/OECD, 2013). Recientemente, hemos destacado la presencia de una brecha importante en relación con los datos en Chile, respecto de datos de transporte (por ejemplo, tonelada-km, vehículo-km) y costos. La FIT y la OCDE (2016c) han sugerido previamente la conformación de un observatorio de Logística, que ayudaría a cerrar la brecha de datos en el transporte de mercancías y sectores asociados (FIT/OCDE, 2016c).

Si reconocemos nuestras limitaciones, la labor de recopilar datos se enfoca en el establecimiento de un conjunto integral de indicadores de referencia a lo largo de países y regiones, asegurando que los datos escogidos sean comparables y derivados de fuentes confiables. La siguiente Tabla resume los indicadores de referencia que fueron seleccionados para este estudio, divididos por sector de transporte.

Tabla 4.3. Indicadores de referencia

Sector	Indicador	Nivel de Análisis
Toda la infraestructura de transporte	índice ICG	Nacional
	Puntaje IDL	Nacional
Infraestructura de carreteras	Intensidad de tráfico	Nacional
	Densidad de la red de carreteras	Nacional
	Porcentaje de vías pavimentadas	Macrozona
	Calidad Vial (iRAP)	Macrozona
	Seguridad vial	Macrozona
Infraestructura de puertos	Intensidad del transporte	Nacional/Macrozona
	Tiempo de rotación	Macrozona
	Distribución modal del transporte interno	A nivel del puerto
Infraestructura ferroviaria	Intensidad del tráfico	Macrozona
	Densidad de la red ferroviaria	Macrozona
	Tasa de utilización	Macrozona
	Distribución modal de mercancías	Macrozona
Infraestructura Aeroportuaria	Propensión por volar	Nacional/Macrozona
	Acceso a la superficie	Aeropuertos grandes
Accesibilidad urbana e indicadores ambientales	Distribución modal	A nivel urbano
	Emisiones PM2.5	Nacional/Macrozona
	Emisiones de NO	Urbano/zonas rurales
	Intensidad de CO ₂	Nacional

Los siguientes párrafos proporcionan una descripción de los indicadores seleccionados y algunas salvedades en cuanto a su interpretación, lo que informa nuestro análisis de brechas.

Indicadores de desempeño de infraestructura internacional – El Índice Global de Competitividad (IGC) del Foro Económico Mundial se basa en datos únicos extraídos de la Encuesta de Opinión Ejecutiva, que mide a los ejecutivos comerciales más importantes de todos los países que cubre. La infraestructura es uno de los 12 pilares de competitividad que cubre el índice. El Índice de desempeño logístico (IDL) del Banco Mundial es una evaluación multidimensional del desempeño logístico y una herramienta de benchmarking internacional centrada en la facilitación del comercio. El IDL se basa en encuestas de operadores portuarios, transportistas y fletadores, produciendo un índice compuesto que refleja las respuestas al cuestionario. Dada la naturaleza de los entrevistados, el IDL se orienta hacia la evaluación del transporte de bienes fabricados, más que a commodities a granel y es más aplicable a bienes de alto valor. El IDL es más útil cuando se utiliza junto con una evaluación en profundidad del resultado comercial y el transporte, se ha utilizado en varios países para promover debates sobre los factores logísticos y las áreas donde existen barreras que obstaculizan el rendimiento (por ejemplo, véase FIT/OCDE, 2016b). Tanto el IGC como el IDL miden las percepciones más que la disponibilidad física o el desempeño, y ambos experimentan variaciones año a año que dependen de factores externos (por ejemplo: manifestaciones, el clima), además de la calidad de la infraestructura. Sin embargo, si se utiliza junto con un análisis de lo que determina la eficiencia en el terreno, las calificaciones del IDL pueden ser un poderoso estímulo para hacer mejoras.

Intensidad del tráfico – La intensidad del transporte (intensidad del transporte para pasajeros y carga) ofrece un indicador sobre la contribución de las actividades de pasajeros y carga a la economía en general. En cambio, la interpretación de estos indicadores depende en gran medida del tipo de economía y las características geográficas del país. A no ser que estos factores se puedan controlar, las comparaciones de la intensidad del transporte son un mejor indicador del desempeño a través del tiempo para la misma entidad que para las comparaciones del desempeño entre países. Los indicadores de intensidad del transporte se pueden calcular con base en los datos de tráfico.

La densidad de la red – Los indicadores de densidad de la red para carreteras y ferrocarriles miden el stock de infraestructura con respecto a la superficie terrestre y/o la población. Como se mencionó de antemano, estos indicadores pueden proporcionar una visión distorsionada de la provisión de infraestructura. Las estimaciones pueden presentar inconsistencias a lo largo de los indicadores dependiendo de la elección del denominador y no reflejan ciertas características tales como la capacidad y calidad. Sin embargo, con frecuencia se utiliza la densidad de la red en comparaciones internacionales debido a que es fácilmente obtenible en estadísticas nacionales.

El porcentaje de vías pavimentadas - La cantidad de vías pavimentadas se utiliza con frecuencia como un indicador de la disponibilidad y calidad de la infraestructura vial, debido a que las vías pavimentadas son más rápidas, seguras y producen menos daños a los vehículos que las vías no pavimentadas, especialmente cuando hay condiciones climáticas extremas como fuertes precipitaciones. No obstante, el indicador que cuantifica las vías pavimentadas no toma en cuenta la calidad de la superficie vial, incluyendo el estado de mantenimiento, servicios de soporte vial, la conectividad con centros clave y las normas de seguridad. A pesar de ello, los datos sobre las vías pavimentadas son fácilmente obtenibles con las autoridades regionales y nacionales.

Seguridad Vial – Aunque no es indicador de infraestructura per se, las tendencias en seguridad vial pueden ayudar a clarificar la calidad y fiabilidad de la red vial. Asimismo, los accidentes viales representan un costo para la economía. El costo se puede minimizar a través de la adopción de normas de seguridad que pueden destacarse mediante un análisis comparativo. La OCDE contiene la base de Datos Internacionales sobre Tránsito Vial y Accidentes (IRTAD, por su sigla en inglés), que recopila información detallada sobre la seguridad vial a nivel global.

Calidad de las vías - El Programa Internacional de Evaluación de Carreteras (iRAP) está activo en más de 70 países en el mundo para medir la calidad de las redes viales. La clasificación por estrellas de iRAP comprende una inspección de los atributos infraestructurales de las vías que se sabe que tienen un impacto en la probabilidad y gravedad de un accidente. Se otorga un ranking entre una estrella y cinco estrellas dependiendo del nivel de riesgo ‘incorporado’ a la carretera. Las carreteras de menor riesgo (cuatro y cinco estrellas) contienen ciertos factores de seguridad vial que son apropiados para las velocidades predominantes del tráfico actual. Las carreteras de mayor riesgo (una y dos estrellas) carecen de factores de seguridad vial adecuados para las velocidades de tráfico presentes. La información sobre los factores de las vías se recopila a través de la realización de encuestas videograbadas de las vías y, posteriormente, la grabación de datos en forma categórica a intervalos de 100 metros a lo largo de la carretera. Los atributos de la vía incluyen límites de velocidad, curvatura, intersecciones y aceras. Los factores de riesgo de los atributos de la vía se combinan con los datos de atributos de la carretera en ecuaciones multiplicativas para producir la calificación de estrellas por ocupantes de vehículo, motociclistas, peatones y ciclistas para cada tramo de 100 metros en la carretera. Estas calificaciones se asignan a una gama de bandas para producir clasificaciones por estrellas, que por ende reflejan una combinación de características de seguridad vial y calidad vial. El indicador de rendimiento principal que se utiliza en todo el mundo es el porcentaje de desplazamientos efectuados en carretera de tres estrellas o más por todos los usuarios de las carreteras. Los indicadores de iRAP están vinculados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

Tiempo de rotación en los puertos – El desempeño de la infraestructura portuaria se mide empleando una combinación de indicadores de eficiencia pertenecientes a empresas o disponibles al público. Una de estas mediciones es el tiempo de rotación de los buques; la

unidad de inteligencia de Lloyds publica este indicador y cubre más del 95% de todos los desplazamientos de los buques. Esto captura el tiempo que están los buques en los puertos, incluyendo el tiempo de servicio. Cuando los tiempos de rotación y tiempo de carga de contenedores son más cortos, se traduce en operaciones portuarias de mayor eficiencia y costos menores para las compañías navieras. El tiempo de rotación de un buque promedio en puertos mundiales de contenedores en el 2014 era de 1.03 días. Si bien los tiempos de rotación de los buques nos indican, hasta cierto grado, la eficiencia de los puertos, algunas de las variaciones en los indicadores pueden surgir de las diferencias por el tamaño del buque, que sólo se puede abordar mediante un análisis detallado.

Distribución Modal – Uno de los indicadores de la competitividad relativa de un modo de transporte comparado con otros es lo que llamamos distribución modal. Con frecuencia se utiliza para caracterizar la proporción de envío vial/ferroviario/costero en el transporte nacional de mercancías y la proporción entre el uso de transporte público/automovilístico para desplazamientos en la ciudad. Los indicadores de distribución modal se deben interpretar con cuidado. Entre los problemas más relevantes, se encuentra la ‘competitividad’ del tráfico en un corredor. La disponibilidad o ausencia de modos competitivos es fundamental para cualquier comparación; en muchos casos, quizás no haya disponibilidad o acceso a servicios ferroviarios debido a la ausencia de vías ferroviarias, apartaderos, terminales, etc. En segundo lugar, la distribución modal y la elección del medio deben evaluarse cuidadosamente, con base en los productos involucrados y los mercados que sirven. Existen bienes y productos que se ajustan mucho más al transporte por un medio u otro. Las cadenas de suministro y los patrones de distribución también determinan los medios más relevantes. La distribución modal se puede calcular con base en los datos generales de tráfico, pero la distribución cobra mayor importancia cuando se desglosan entre mercados relevantes.

La distribución modal y equidad social constituyen una política nacional prioritaria. Con frecuencia, se utiliza el suministro de transporte de alta calidad como herramienta para promover la igualdad de oportunidades en cuanto al acceso a un empleo y servicios en zonas urbanas. Por lo tanto, la disponibilidad y calidad de los servicios de transporte público, reflejados en la distribución modal, son relevantes para los objetivos de equidad social.

Indicadores de desempeño medioambiental – El desempeño de las redes de transporte incluye su capacidad de minimizar las externalidades negativas que comúnmente son un subproducto de las actividades de transporte, incluyendo externalidades ambientales. La Dirección Ambiental de la OCDE gestiona una base de datos de las emisiones asociadas con el transporte, que nos permite hacer una comparación del comportamiento ambiental entre los países y regiones.

Otras fuentes de información

La información adicional recopilada mediante entrevistas con actores clave y una revisión bibliográfica confirman el análisis cuantitativo que se llevó a cabo como parte de este estudio. Se organizaron dos misiones de la OCDE a Chile con el fin de entrevistar a los interesados de los sectores público y privado. Estas fuentes fueron de vital importancia para identificar los ejemplos de brechas que hay en la infraestructura, las condiciones del marco y políticas a largo plazo, así como la recopilación de información faltante debido a la mala calidad de los datos sobre algunos de los sectores y/o macrozonas.

Además de identificar los sectores o zonas en los que Chile se encuentra atrasado en comparación con los países relativos, **llevamos a cabo un análisis complementario para comprender los acuerdos financieros, históricos e institucionales que han determinado**

el nivel de inversión y del desempeño de la infraestructura en países comparables. A lo largo del reporte y en el Anexo 4.B hemos suministrado algunos casos específicos como ejemplo de las condiciones de marco que ayudaron a los países comparables a lograr sus niveles de desempeño económico y de infraestructura de “mejores de la clase” que actualmente gozan. También exponemos ejemplos de desafíos prevalecientes en países de referencia de la OCDE.

Supuestos Estratégicos

El análisis que se presenta en este capítulo y las recomendaciones de políticas que se derivan de él, se basan en el supuesto que las tendencias económicas y demográficas de Chile continuarán con el tiempo. Debido a este supuesto, el análisis y las recomendaciones de política reflejan un escenario normal, incorporando elementos actuales como una alta dependencia de las exportaciones en su crecimiento económico, altos niveles de urbanización y distribución desigual de los recursos naturales.

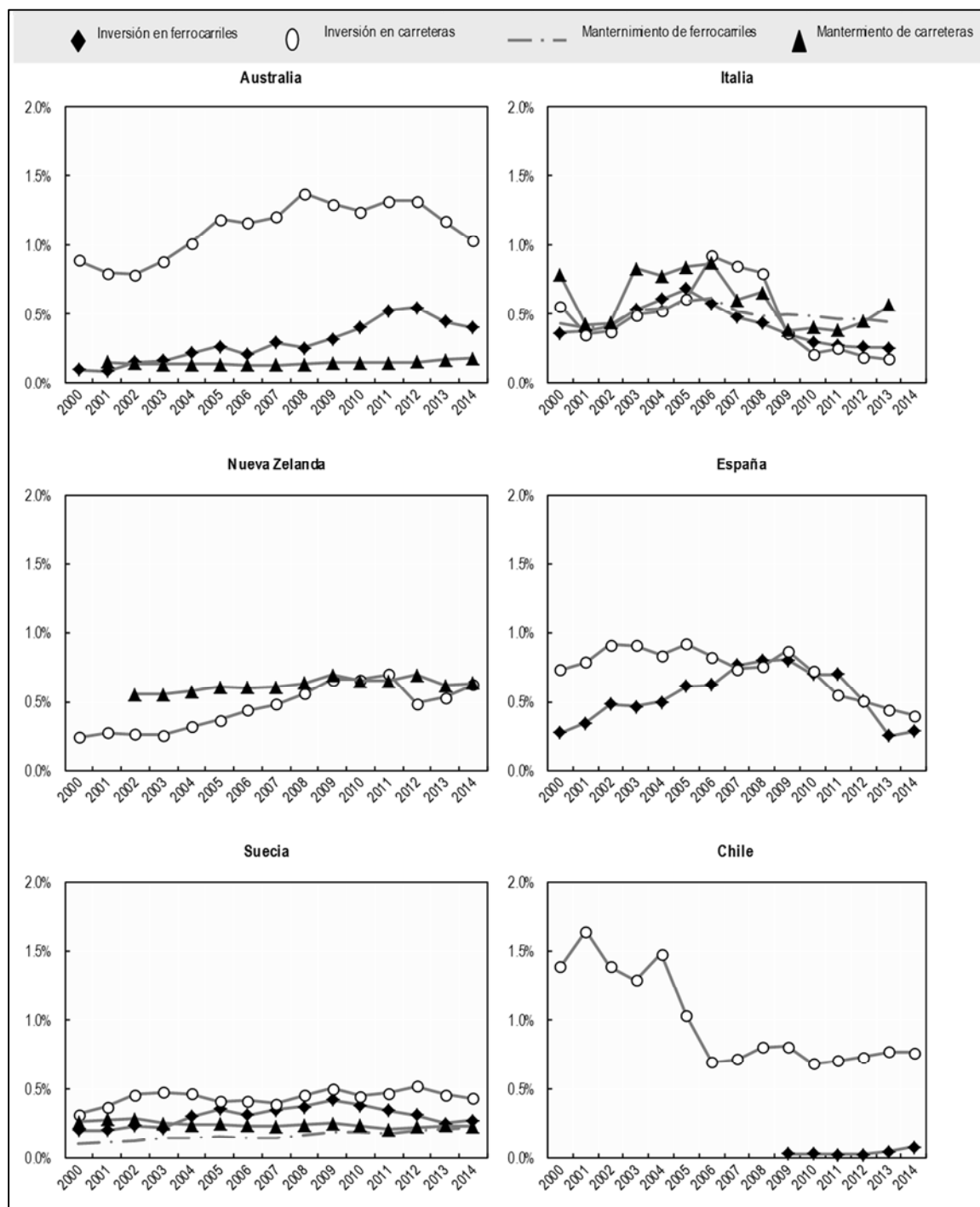
Los planificadores y creadores de política pública en Chile deben prepararse para una variedad de escenarios alternativos, tomando en cuenta el impacto potencialmente perjudicial que las tendencias emergentes pueden tener sobre la economía, los recursos naturales y la población del país. Estas tendencias incluyen el cambio climático y su impacto sobre el agua, las tierras de cultivo y las temperaturas, la innovación tecnológica en forma de digitalización y automatización, además de cambios demográficos, incluyendo el envejecimiento y la migración internacional. Considerar la probabilidad y magnitud de los impactos que han tenido estas tendencias es un factor fuera del alcance de este capítulo, pero dichas consideraciones deben formar parte del desarrollo y futura revisión del **Plan Chile 30/30**.

Análisis y resultados

Proyecciones de capacidad, demanda y legado en la infraestructura de transporte en Chile

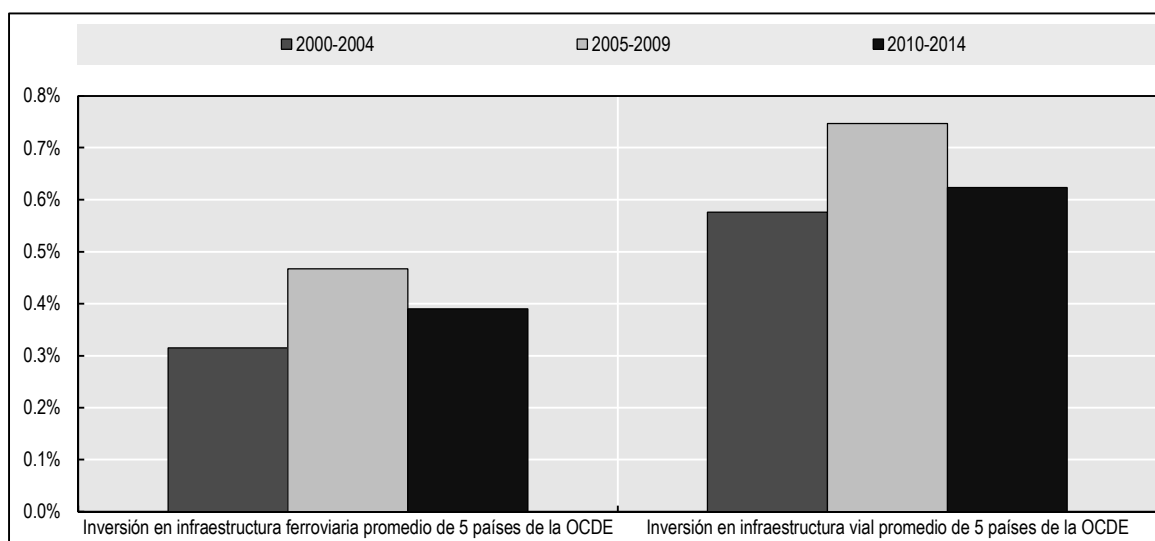
La infraestructura de transporte en Chile ha mejorado considerablemente en las últimas décadas y el país cuenta con una buena base de infraestructura de transporte. Los APPs han ayudado a atraer grandes inversiones privadas en la modernización de autopistas, puertos y aeropuertos. Los gastos en infraestructura vial alcanzaron un promedio de 1,35% del PIB entre 2008-2013 (más del doble del porcentaje del PIB en los países comparativos de la OCDE, véase Gráficos 4.3 y 4.4), la capacidad de los puertos de contenedores se duplicó entre 2004 y 2013 y los aeropuertos atienden cifras récord de pasajeros. Al mismo tiempo, varias iniciativas han mejorado, actualizado o ampliado la oferta de transporte público en las ciudades chilenas, con importantes mejoras en Santiago.

Gráfico 4.3. Inversiones en carreteras y ferrovías y gastos de mantenimiento como % del PIB, 2000-2014



Nota: los datos incluyen tanto la inversión pública como la privada. Australia: la inversión en carreteras incluye el asfalto en los aeropuertos. Chile: la inversión ferroviaria no incluye el metro. Italia: la inversión en carreteras y el mantenimiento no incluye vías urbanas. Suecia: la inversión en carreteras no incluye vías locales privadas; la inversión ferroviaria incluye tranvías y metros. Nueva Zelanda: los datos se refieren a resultados fiscales que finalizan el 30 de junio.

Fuente: OECD (2016c), Ministerio de Obras Públicas (2016b) and Grupo EFE (2016).

Gráfico 4.4. Inversiones promedio en infraestructura vial y ferroviaria en % del PIB, 2000-2014

Nota: El promedio de la OCDE incluye Australia, Italia, Nueva Zelanda, España y Suecia. Los datos incluyen tanto la inversión privada y gubernamental. Australia: la inversión vial incluye el asfalto en los aeropuertos. Italia: la inversión vial y mantenimiento no incluyen vías urbanas. Suecia: las inversiones en vías no incluyen vías locales privadas; la inversión ferroviaria incluye tranvías y metros. Nueva Zelanda: los datos se refieren a los resultados fiscales que terminan el 30 de junio.

Fuente: OECD (2016c).

Sin embargo, las brechas en la provisión y la calidad de la infraestructura y servicios asociados siguen estando presentes y afectan todos los medios de transporte. Las siguientes secciones proporcionan detalles sobre la naturaleza de las deficiencias y su alcance en comparación con otros países de la OCDE. A modo de introducción, las comparaciones internacionales disponibles son útiles para establecer el contexto, debido a que ofrecen una indicación de hasta qué punto Chile necesita mejorar su infraestructura de transporte y los sectores que tienen las mayores brechas entre los comparativos globales.

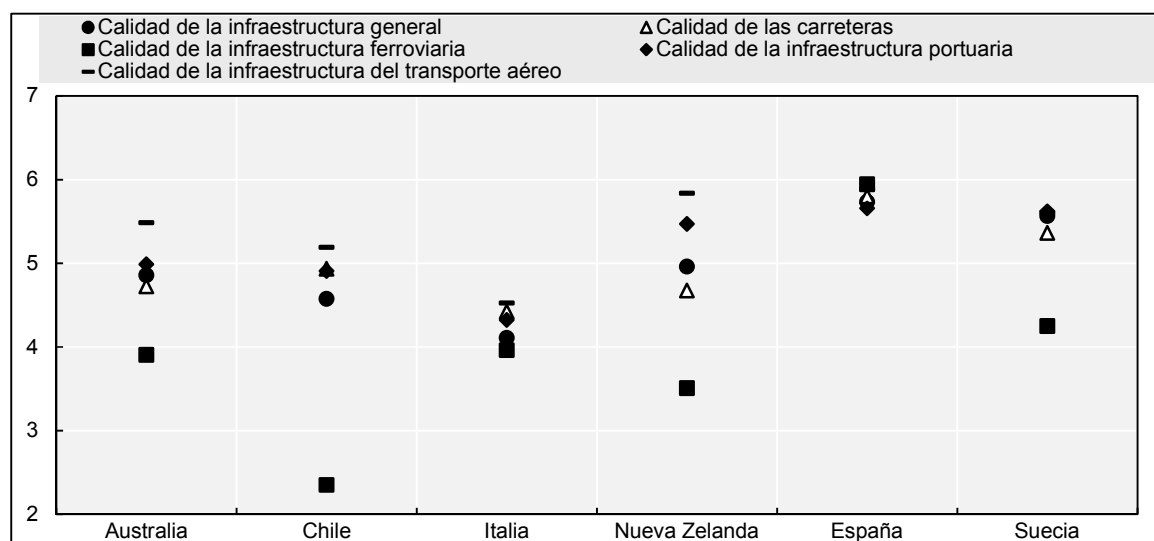
El Índice de Competitividad Global del Foro Económico Mundial, demuestra que la puntuación general de la infraestructura en Chile es relativamente alta, con variaciones considerables según el medio. La infraestructura ferroviaria recibió una puntuación bastante baja y la infraestructura aeroportuaria obtuvo la puntuación más alta. Cuando observamos un desglose más detallado de las respuestas (Gráfico 4.5), la insatisfacción con respecto a los servicios ferroviarios es muy evidente. En comparación con los países seleccionados de la OCDE, Chile es el penúltimo en el listado, aunque se considera que la infraestructura vial es de mejor calidad que la de Australia y Nueva Zelanda y la calidad de la infraestructura portuaria es mejor a la de Italia. Señalamos que el ICG refleja las percepciones de los líderes empresariales, más que la disponibilidad física.

El Índice de Desempeño Logístico (IDL) del Banco Mundial demuestra que Chile ha estado entre los 50 primeros países en logística y aduana dentro de las últimas cuatro ediciones del índice. El IDL se utiliza ampliamente para destacar la eficiencia de la industria nacional logística. La puntuación del IDL se basa en una encuesta cualitativa que comprende las opiniones de los usuarios de los sistemas de transporte y logística. Por lo tanto, el IDL no es un indicador absoluto de eficiencia, sin embargo, se puede utilizar para hacer comparaciones en 160 países, particularmente para identificar los desafíos y oportunidades relacionados con la infraestructura de transporte, la competencia logística y

la eficiencia de las cadenas de distribución. Las compañías multinacionales utilizan el IDL como un insumo para decidir dónde ubicar diferentes tipos de operaciones (Ojalá, 2015).

En conjunto, los resultados del IGC y el IDL indican que la competitividad logística de Chile puede mejorarse aún más. Surge una brecha cuando comparamos a Chile con los países seleccionados de la OCDE. El FIT/OCDE (2016c) destacó recientemente los factores determinantes del desempeño logístico que resultan particularmente deficientes. El análisis manifestó que estas deficiencias incluyen una serie de variables relacionadas con la facilitación del comercio y asuntos regulatorios, más que la provisión de infraestructura por sí sola, incluida la facilidad de organización de la carga; calidad y competencia de los servicios; puntualidad de las entregas, especialmente en transporte internacional; y los altos costos de transporte transfronterizo.

Gráfico 4.5. Índice de Competitividad Global (1 = menor, 7 = mayor), edición 2015-2016



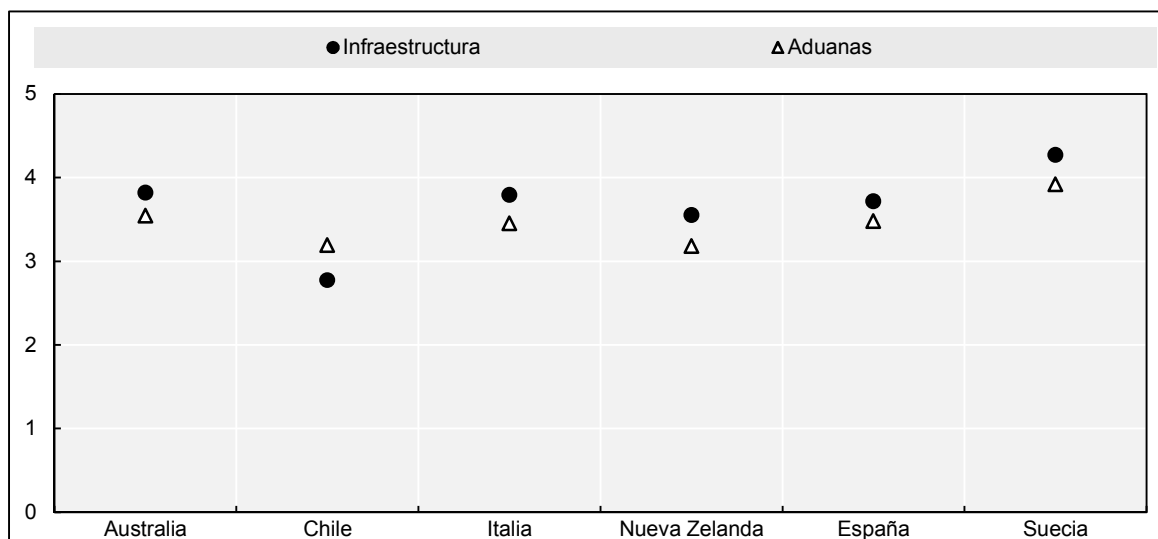
Fuente: World Economic Forum (2016).

Tabla 4.4. Calidad de la infraestructura, % de personas que respondieron bajo o muy bajo, IGC 2015-2016

	Chile	Promedio OCDE
Puertos	0%	45%
Aeropuertos	17%	22%
Carreteras	0%	25%
Ferrovías	83%	48%
Bodegas	0%	10%
Telecomunicaciones	29%	20%

Fuente: Comisión de Productividad de Chile (2016).

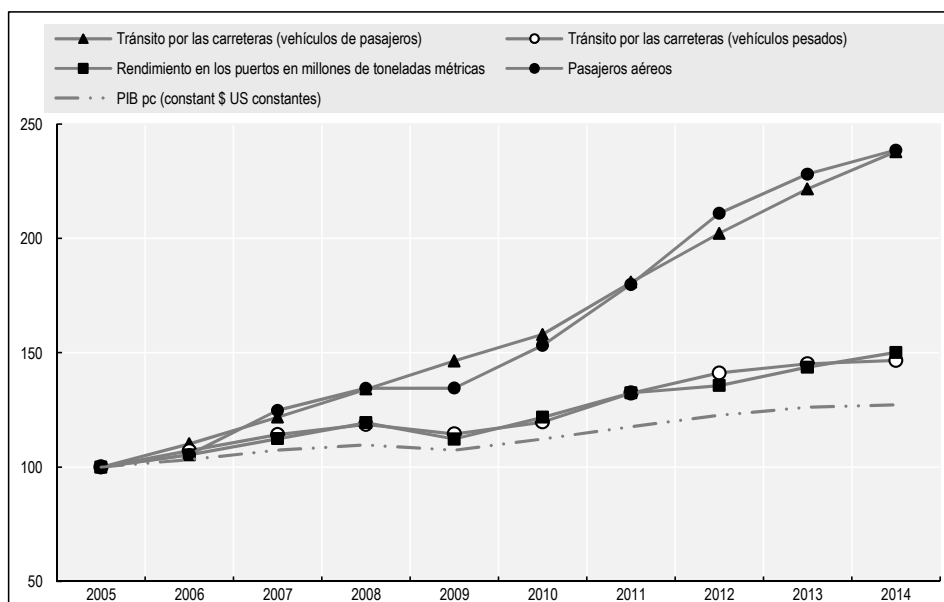
Gráfico 4.6. Índice de Desempeño Logístico (1= menor, 5= mayor), edición 2016



Fuente: World Bank (2016d).

La infraestructura de transporte existente en Chile necesita hacer frente al continuo crecimiento de la demanda de transporte. El Gráfico 4.7 observa el crecimiento del tráfico vial, portuario y aéreo en el período entre 2005-2014. Los desplazamientos terrestres y marítimos de carga han crecido a un paso similar (alrededor de un 50% en el período mencionado), siguiendo una tendencia similar a la del promedio del PIB. El tráfico de pasajeros por carretera (únicamente autopistas) y aéreo ha crecido con mayor rapidez durante el mismo período.

Gráfico 4.7 Evolución de los indicadores de volumen de transporte disponibles en Chile (2005 = 100)



Nota: El tráfico vial se calcula como la cantidad de vehículos contados en las cabinas de peaje en autopistas interurbanas.

Fuente: Tráfico vial: Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016c). Producción portuaria: datos elaborados por el FIT/OCDE con base en datos de Lloyds Intelligence Unit. Pasajeros aéreos: Junta de Aeronáutica Civil (2016). PIB: World Bank (2016e).

Con miras al futuro, las proyecciones del Modelo de Carga Global para Chile demuestran un incremento importante en el tráfico ferroviario y vial, vinculado al comercio internacional entre 2010 y 2030. Parte del crecimiento ya se materializó, aunque el crecimiento del tráfico se ha debilitado más de lo esperado desde 2013. En parte por la desaceleración del crecimiento de los volúmenes de comercio. El modelo indica que:

- **La infraestructura ferroviaria** exigirá una capacidad extra considerable para respaldar el crecimiento proyectado – necesitará mayor capacidad para las redes ferroviarias que atienden a los puertos de contenedores y las grandes ciudades.
- **La infraestructura vial** que sirve los flujos de carga de comercio exterior estará mejor capacitada para poder afrontar mayores niveles de tráfico – sin embargo, se necesitará una capacidad adicional de 27% alrededor de los nodos clave.
- La capacidad de los **puertos** tendrá que crecer significativamente– la necesidad de capacidad proyectada (alrededor del 49% para 2030) se concentrará en la macrozona central y tendrá que satisfacer las necesidades de naves portacontenedores más grandes.

Tabla 4.5. Tráfico ferroviario, vial y portuario de los contenedores de mercancías en Chile y su capacidad estimada

		Estimación general nacional (Chile)			A 50 km de los puertos y ciudades grandes	
		Volumen de carga comercial	Capacidad	% cambio	Necesidades de capacidad	% cambio
		toneladas-km MO	km- Vía ferroviaria	Más de 2010	Km-Vía ferroviaria	Más de 2010
Ferrovias	2010	9 084	620	--	93	--
	2030	12 697	1 599	158%	291	211%
		MO toneladas - km	Km-carril	Más de 2010	Km-carril	Más de 2010
Vias	2010	59 653	17 240	--	1 760	--
	2030	84 652	19 066	11%	2 231	27%
		TEUs del MO	Capacidad TEU	Más de 2010	Capacidad TEU	Más de 2010
Puertos	2010	3.27	5.26	--	--	--
	2030	7.81	7.85	49%	--	--

Fuente: ITF/OECD (2016f).

Aunque estas proyecciones señalan la necesidad de incrementar la capacidad en la infraestructura seleccionada, no necesariamente implica que haya que construir tanto como se ha establecido. El enfoque de Chile para aumentar la capacidad debería reflejar el cambio actual en la política de transporte para pasar de un enfoque de ‘predicción-y-suministro’ a un enfoque de ‘demanda-gestión’ que combine la inversión, tarificación y soluciones tecnológicas para enfrentar los problemas de capacidad.⁴ La expansión de una modalidad de infraestructura de transporte también afecta las necesidades y, por lo tanto, las capacidades que se requieren en otros modos. Las necesidades globales de capacidad de la red deben surgir de la interacción de la demanda y la distribución modal en el tiempo y entre modos, por lo que se requiere un enfoque coordinado en la inversión, focalizándose en corredores clave y nodos urbanos.

Estas proyecciones también están sujetas a varias incertidumbres, como es el caso del crecimiento económico futuro y de las elasticidades del comercio. Los valores suministrados deben leerse como el punto medio de un rango amplio. Es importante desarrollar herramientas para adaptarse a esta incertidumbre. Las herramientas incluyen modelos detallados de transporte nacional para mejorar la precisión de las proyecciones de capacidad. La posibilidad de adaptación a las incertidumbres se logra con procedimientos flexibles de planificación dentro de los marcos de planificación estratégica a largo plazo. Además, resulta crítico que Chile integre los conceptos de resiliencia y vulnerabilidad, dada la probabilidad de que ocurran desastres naturales. Los activos de transporte que integren dichas consideraciones de forma sistemática pueden reducir las posibles incertidumbres que rodean los shocks de oferta y falta de disponibilidad temporal de infraestructura.

Infraestructura vial

Mensajes Clave

La cobertura y la calidad de la infraestructura vial es desigual a lo largo del país y el análisis sugiere que la inversión se debe focalizar en las conexiones faltantes y la mejora de vías secundarias. Faltan algunas conexiones críticas de ‘último kilómetro’ a los puertos y ciudades, lo que causa embotellamientos, congestión urbana y tiempos de desplazamiento mayores a los transportistas.

Muchas de las carreteras regionales y rurales en las macrozonas parecen tener bajos estándares, aunque el problema está vinculado no solamente a la calidad de la superficie sino también a las características de seguridad para todos los usuarios de las vías. La decisión de pavimentar más carreteras debe tomarse según las evaluaciones de costo-beneficio; no obstante, la inversión identificada es necesaria en las vías rurales y regionales. Las autoridades viales deben adoptar un enfoque gradual para las soluciones de pavimentación vial, tomando en cuenta la necesidad de conectividad, el crecimiento proyectado del tráfico y los costos de vida útil, incluidas las necesidades futuras de mantenimiento y las implicaciones que tiene para la seguridad (dado que el desempeño actual de Chile es peor que el de los benchmarks de la OCDE). En la siguiente década, las necesidades de mantenimiento van a crecer y podrían demandar un presupuesto equivalente al que se necesita para la inversión. Deben introducirse presupuestos anuales que incluyan el mantenimiento rutinario de la red vial como en otros países de la OCDE.

Resumen del sector

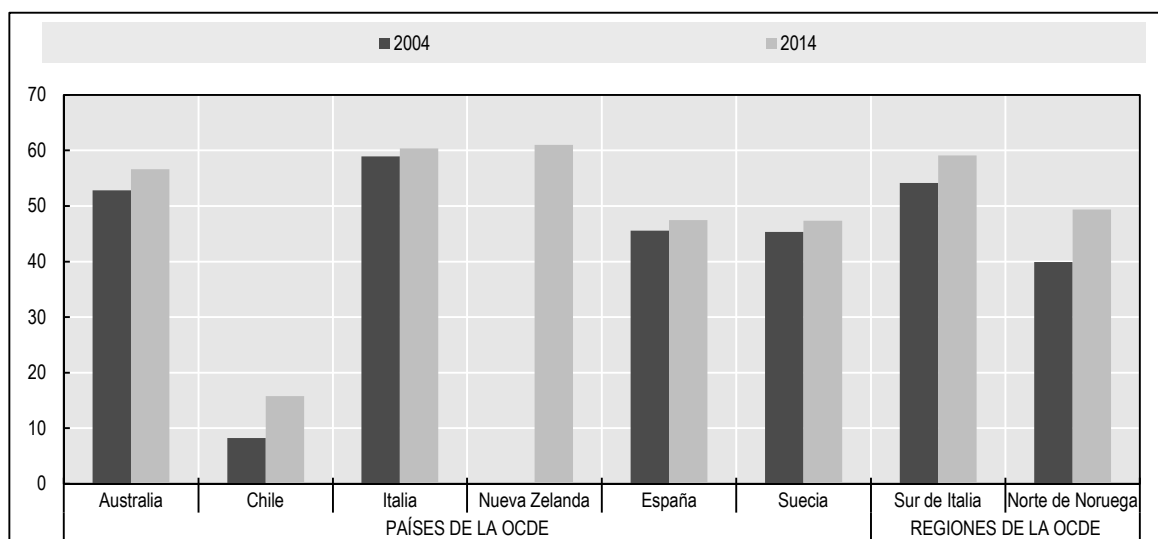
La red vial de Chile alcanza casi los 80.500 kilómetros e incluye cuatro modalidades viales principales: las concesiones de autopistas privadas, vías de propiedad pública (clasificadas como regionales o nacionales - la última incluye las vías de acceso municipales, provinciales y principales). En especial, el MOP maneja las concesiones de las autopistas mediante la Coordinación de Concesiones de Obras Públicas (CCOP), y diseña, planea, construye y mantiene las vías públicas mediante su Dirección de Vialidad.

Tras un período de baja inversión en infraestructura vial, el gobierno comenzó un ambicioso programa de franquiciamientos en los años 1990 a través de contratos de construcción-operación-y-transferencia (BOT, por su sigla en inglés). El principal objetivo del programa fue atraer cifras importantes de inversión privada para reducir el déficit percibido en la infraestructura vial (Engel et al., 2000). Existe un acuerdo generalizado en Chile sobre la calidad, capacidad y resiliencia de la columna vertebral vial de Chile actualmente goza un alto estándar, gracias al impulso en inversión que recibió en la década de los 90 y las provisiones contenidas en los contratos de concesión a largo plazo, para

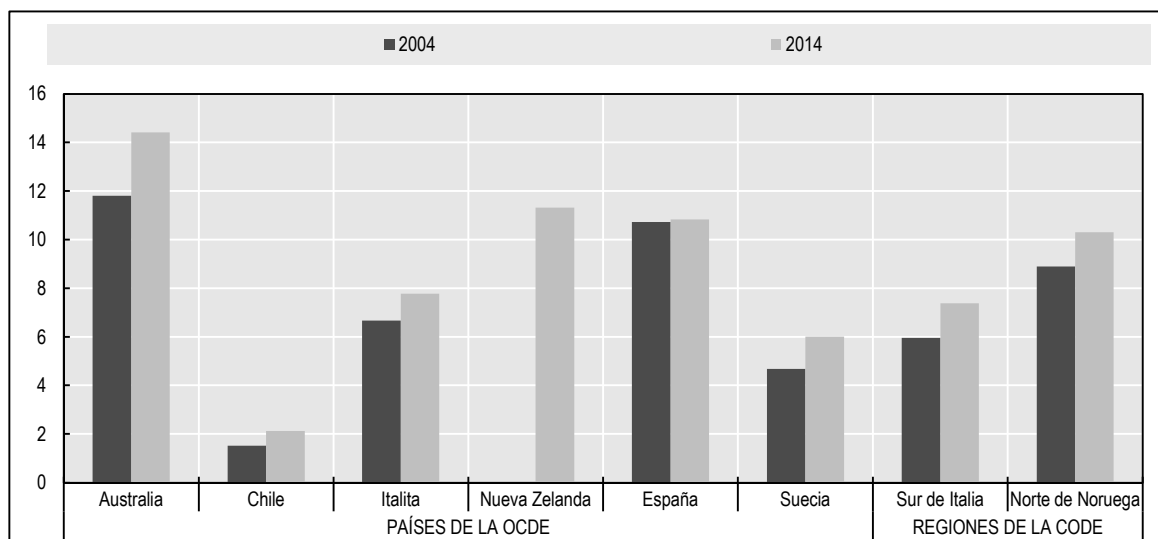
mantener las vías con altos estándares. El sector vial en Chile está en el puesto número 35 del ICG (Nueva Zelanda: 43; Italia: 49). Este resultado podría verse afectado de forma desproporcionada por la buena calidad de las autopistas, dado que es más probable que los usuarios que responden la encuesta del ICG utilicen esas vías.

Los datos disponibles⁵ demuestran un crecimiento sostenido del transporte vial a lo largo de la última década. Los conteos llevados a cabo en los peajes presentan un gran incremento en la cantidad de vehículos que transitaron en las autopistas entre 2005 y 2014 (+114% en general, con incrementos considerables tanto en automóviles como en camiones). Estas cifras coinciden con las cifras asociadas a las flotas de vehículos de transporte de mercancías (Gráficos 4.8 y 4.9). La cantidad de automóviles privados ha alcanzado más del doble en los últimos diez años y el número de camiones registrados aumentó en un 56% en 2014 en comparación con 2005. Sin embargo, el número de automóviles por cada 100 habitantes en Chile es menor en un 70% frente a los países comparables, donde los ingresos promedios han alcanzado \$30,000 per cápita. Por lo tanto, se espera que siga creciendo la cifra de propietarios de vehículos.

Gráfico 4.8. Stock de automóviles de pasajeros por cada 100 habitantes (2005 = 100)



Fuente: Stock de automóviles de pasajeros: Stock of passenger cars: ITF (2016a), ISTAT (2016c), Statistics Norway (2016c), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016d). Población: World Bank (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Norway (2016a).

Gráfico 4.9. Stock de vehículos de transporte de mercancías por cada 100 habitantes

Nota: vehículos automotres para el transporte de mercancías incluye furgones, camiones, y tractores de carretera y tractores para agricultura.

Fuente: stock de vehículos para transporte de mercancías: ITF (2016a), ISTAT (2016c), Statistics Norway (2016c), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016d). Población: World Bank (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Norway (2016a).

El mantenimiento y la construcción de vías que no pertenecen a la red del sistema de concesiones representan alrededor del 80% de los gastos del MOP, con un fuerte énfasis en la mejora de los estándares de las vías públicas. Se están implementando inversiones específicas para mejorar la calidad de la superficie de las vías rurales en particular. Desde comienzos del 2000, el MOP ha desplegado un amplio programa para ofrecer soluciones de bajo costo (‘soluciones básicas’) para la pavimentación de vías con flujos de tráfico por debajo de 500 en el promedio anual de tráfico diario (PATD).⁶ Esta solución se ha aplicado a más de 10.000 km para 2014 y el objetivo del programa es cubrir 15.000 km para 2018. La inversión en *soluciones básicas* no está sujeta a umbrales de indicadores Beneficio/Costo, (BCR, por su sigla en inglés), que normalmente impone el Ministerio de Desarrollo Social y se considera de suma importancia para reducir la marginación y la desigualdad.

Al otro extremo del espectro se encuentran varios megaproyectos para mejorar la conectividad nacional e internacional de Chile. Algunos de los proyectos a gran escala son planeados en las zonas más remotas de Chile. Las concesiones viales no se han establecido previamente en el extremo sur y norte del país; por lo tanto, las mejoras en materia de conectividad necesarias para reducir la marginación y apoyar el comercio en estas regiones dependen del financiamiento del gobierno central. Existen planes para conectar las áreas más remotas de la zona austral de Chile, incluyendo un nuevo puente que cruza el Canal Chacao y una nueva Carretera Austral. El desarrollo de la conectividad internacional por carretera es un punto prioritario en la agenda después de los acuerdos firmados entre Chile y países vecinos. Diversos cruces con la frontera de Argentina serán mejorados o construidos a fin de facilitar el comercio interamericano, algunos de ellos serán efectuados como parte del llamado Corredor Bioceánico (véase Recuadro 4.4). También será fortalecida la conectividad entre la macrozona del norte y estados vecinos (Perú y Bolivia).

Recuadro 4.4. El Corredor Bioceánico Mercosur Chile

El Acuerdo de Complementación Económica de 1996 entre Chile y otros países de América Latina estipula que los estados del Mercosur y Chile se comprometen a desarrollar conexiones de infraestructura para fortalecer lo que llaman ‘corredores bioceánicos (del Océano Pacífico al Océano Atlántico). Con ese fin, se requiere que los países ‘mejoren y diversifiquen’ sus conexiones terrestres y que estimulen el desarrollo de infraestructuras como el incremento de la capacidad en los puertos.

Dicho compromiso implica una mayor coordinación internacional en lo que concierne a la infraestructura física y reglas de comercio. Con respecto a la infraestructura, esto se traduce a la necesidad de actualizar la calidad, capacidad y resiliencia de la infraestructura vial en los Andes para facilitar el flujo de transporte comercial, especialmente hacia los puertos en la región centro-sur de Chile. Actualmente hay dos proyectos clave que están en desarrollo:

Paso de Las Leñas, un túnel de 11km (altura: 2.000 m) que conecta el sur de la provincia de Mendoza en Argentina con la región O’Higgins en Chile.

Túnel de Agua Negra, un túnel de 14km (con una altura entre 3.600m y 4.100m) que conecta la provincia de San Juan en Argentina con la región de Coquimbo en Chile.

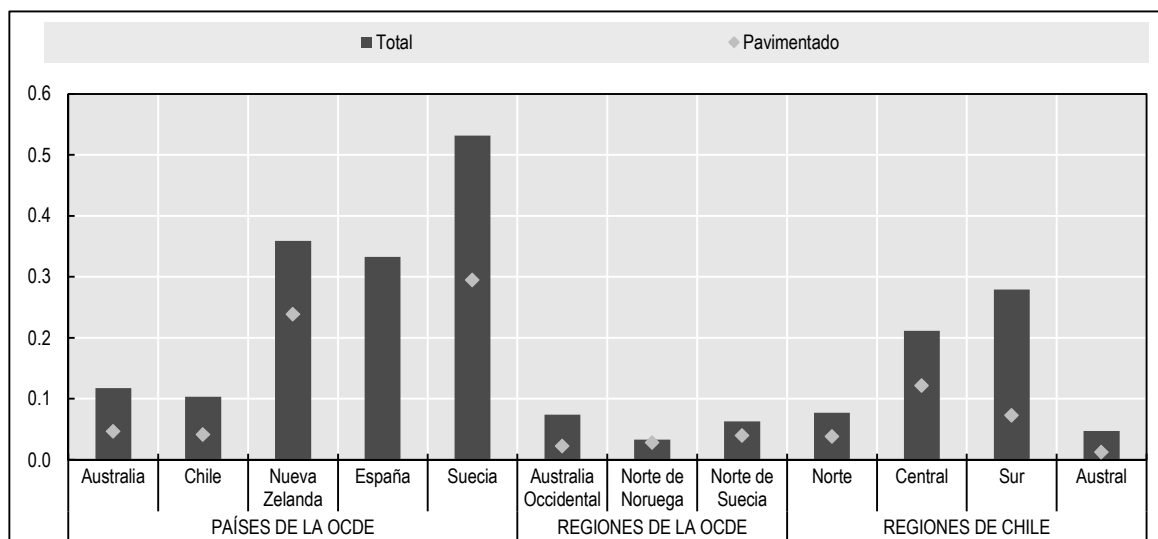
Los nuevos túneles habilitan el desplazamiento del transporte de carga aún en condiciones extremas de invierno y están destinados a la facilitación del flujo comercial entrante y saliente, desde y hacia el puerto de San Antonio, brindando una alternativa al Paso de los Libertadores, ubicado cerca del Puerto de Valparaíso que cierra con frecuencia en épocas de invierno. Como se ha demostrado en la experiencia europea, el éxito de los corredores internacionales de transporte de mercancías depende de la capacidad de solucionar los embotellamientos a través de la nueva infraestructura y ofrecer alternativas atractivas frente a las rutas existentes.

A medida que se fortalezcan los corredores bioceánicos, Chile y los países vecinos deben adoptar una aproximación multimodal e integrada para asegurar que toda la cadena logística se beneficie de las inversiones transfronterizas, en términos de la reducción de congestión, viajes más cortos y condiciones de desplazamiento más confiables. Las lecciones aprendidas de la experiencia de la UE demuestran que, a menos que se logre una gestión coordinada y una integración de múltiples medios, no se alcanzará el potencial de los corredores internacionales para el transporte de mercancías.

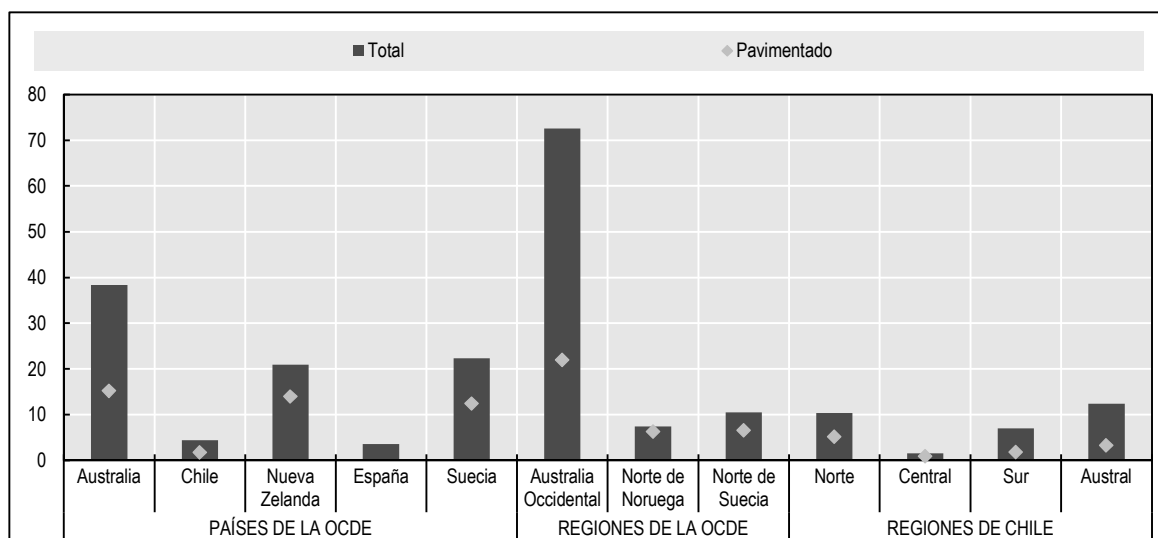
Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016), “*Hacia un país con desarrollo equilibrado*”; Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2013), “*Conectando Chile*”.

Brechas Identificadas

Cuando observamos la densidad general de las vías per cápita y por área (Gráfico 4.10 y Gráfico 4.11), Chile se encuentra en el último lugar entre los comparativos presentes en el ranking de la OCDE. Sin embargo, las proyecciones del FIT dentro del Modelo de Carga Global demuestran que la infraestructura vial que abastece los flujos internacionales de transporte de carga relacionada al comercio tendrá que aumentar solo alrededor del 10%, de aquí a 2030, para poder afrontar el incremento en el tráfico. La implicancia de observar los indicadores en su conjunto es que, aunque por debajo del promedio de la OCDE, el stock vial total del que dispone el país podría ser suficiente, no obstante variaciones en la calidad y la ausencia de conexiones requieran inversiones específicas.

Gráfico 4.10. Densidad de la red vial (km de carreteras por km²), datos del último año disponible

Fuente: red vial: BITRE (2013), Ministerio de Obras Públicas (2016c), ITF (2016b), Ministerio de Fomento (2016), Statistics Sweden (2016d), Mainroads Western Australia (2015), Roadex (2000), CIA (2016). Área terrestre: World Bank (2016b), Australian Bureau of Statistics (2016b), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b).

Gráfico 4.11. Densidad de la red vial (km de carretera por cada 1000 habitantes), datos del último año disponible

Fuente: red vial: BITRE (2013), Ministerio de Obras Públicas (2016c), ITF (2016b), Ministerio de Fomento (2016), Statistics Sweden (2016d), Mainroads Western Australia (2015), Roadex (2000), CIA (2016). Población: World Bank (2016a), Australian Bureau of Statistics (2016a), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a).

La presencia de brechas relacionadas con la cobertura, calidad y capacidad de la infraestructura vial se describe con mayor eficacia en términos de geografía y tipo de caminos. En comparación con cada país o región de benchmarking, las macrozonas sur y centro de Chile presentan menos cobertura vial por área y población. La densidad vial en la

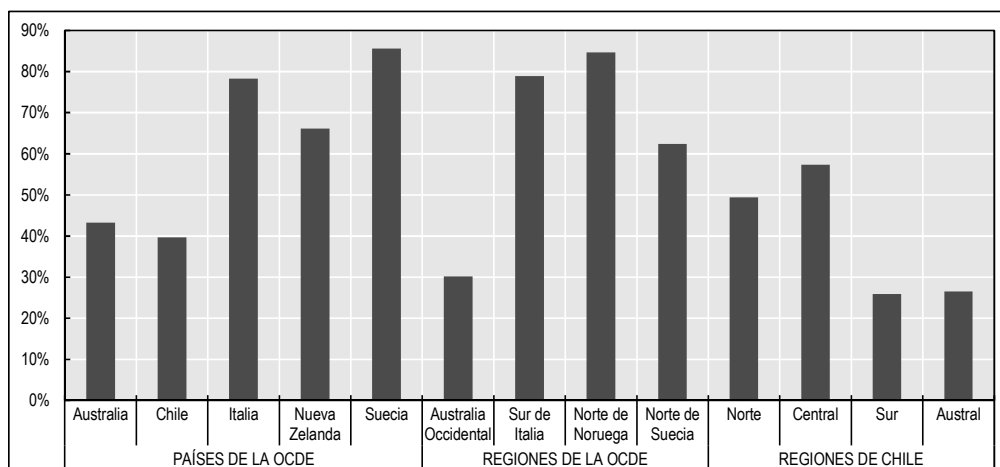
macrozona del norte se encuentra a la par con Australia Occidental, pero la cantidad de vías per cápita es bastante menor. La macrozona austral contiene un nivel similar de provisión vial a sus países comparables. Desde el punto de vista de la cobertura vial, las diferencias regionales emergen, y las macrozonas sur y centro parecen tener la brecha más grande.

La cobertura vial debe observarse en conjunto con la calidad de las vías; el porcentaje de vías pavimentadas es uno de los indicadores de calidad disponibles. Una vez más, el resultado nacional para Chile indica que el porcentaje de vías pavimentadas es el más bajo entre los países comparables. No obstante, las macrozonas sur y austral presentan los peores resultados con apenas 25% de vías pavimentadas, incluso si incluimos las carreteras que tienen pavimentos básicos, en la categoría de vías pavimentadas.

La inversión pública y privada en estas regiones ha sido históricamente inferior al norte y el centro por varios motivos. Las concesiones se detuvieron en Puerto Montt, dado el poco interés de la inversión privada en regiones de baja densidad, y tradicionalmente, a los actores públicos les ha dificultado justificar toda inversión pública basada en criterios establecidos de evaluación socioeconómica, a consecuencia de las bajas densidades y la fragmentación de los territorios.

Con frecuencia, la inversión en infraestructura que apunta al desarrollo regional presenta tasas internas de rendimiento relativamente bajas. Esto no quiere decir que el ACB no deba utilizarse para ayudar a establecer prioridades entre los proyectos, dado que las altas tasas de rendimiento reflejan ciertos beneficios para un número importante de personas, entre otros factores. Sin embargo, como mencionamos en otros sitios, necesitamos emplear mecanismos adicionales para determinar la distribución de los fondos públicos que se invierten en infraestructura con el fin de abordar los desafíos en materia de equidad.

Cuando se determina la necesidad de invertir fondos públicos en el desarrollo regional de un país, esto no quiere decir que tengamos que reducir las normas de diseño para ahorrar en costos. En Italia, el trayecto del extremo sur de la red nacional de autopistas (autopista A3) requirió inversión directa, responsabilidad y gestión por parte del estado porque las tasas de retorno que se esperaban eran demasiado inferiores para apoyar una concesión privada. Sin embargo, la calidad y normas de diseño de seguridad para la autopista A3, no fueron óptimas a raíz del boom de la motorización de los 1970 y 1980. Tras una serie de ajustes parciales, incluidos la ampliación, puentes elevados, seguridad mejorada y nuevos carriles de seguridad, se ha perjudicado la competitividad del sur de Italia de dos maneras: en primer lugar, se afecta la conectividad en el eje clave de norte-sur durante períodos prolongados como consecuencia de las obras de restauración; y, en segundo lugar, se desvían los recursos financieros de otros proyectos de infraestructura para cerrar la brecha en la zona.

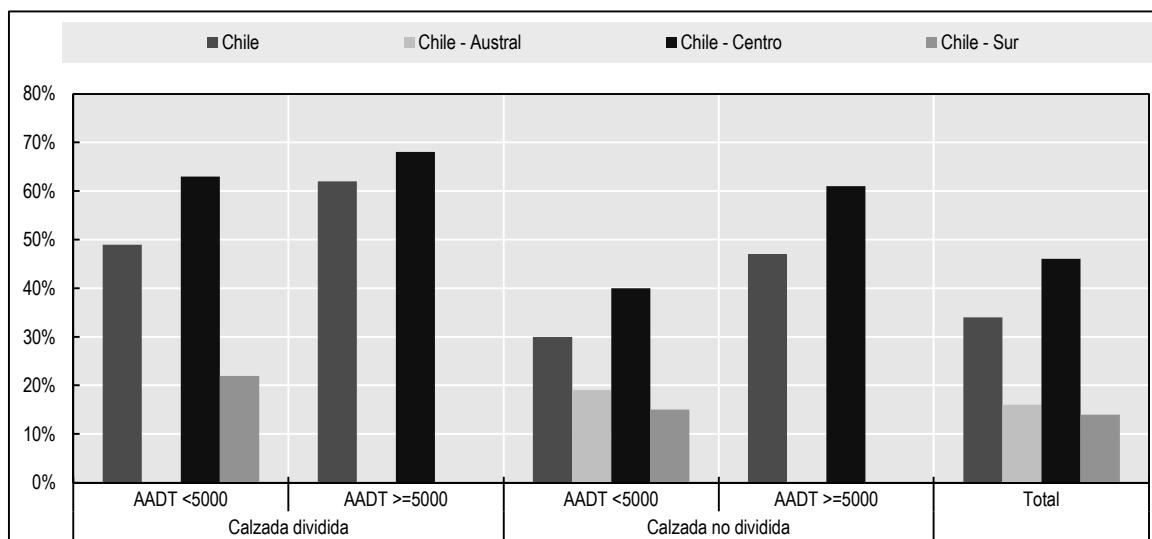
Gráfico 4.12. Porcentaje de vías pavimentadas, datos del último año disponible

Nota: estos datos excluyen las vías privadas. En Chile, “soluciones básicas” forma parte de las vías pavimentadas.

Fuente: CIA (2016), Ministerio de Obras Públicas (2016c), SITEB (2012), Trafikverket (2016), Mainroads Western Australia (2015), Roadex (2000).

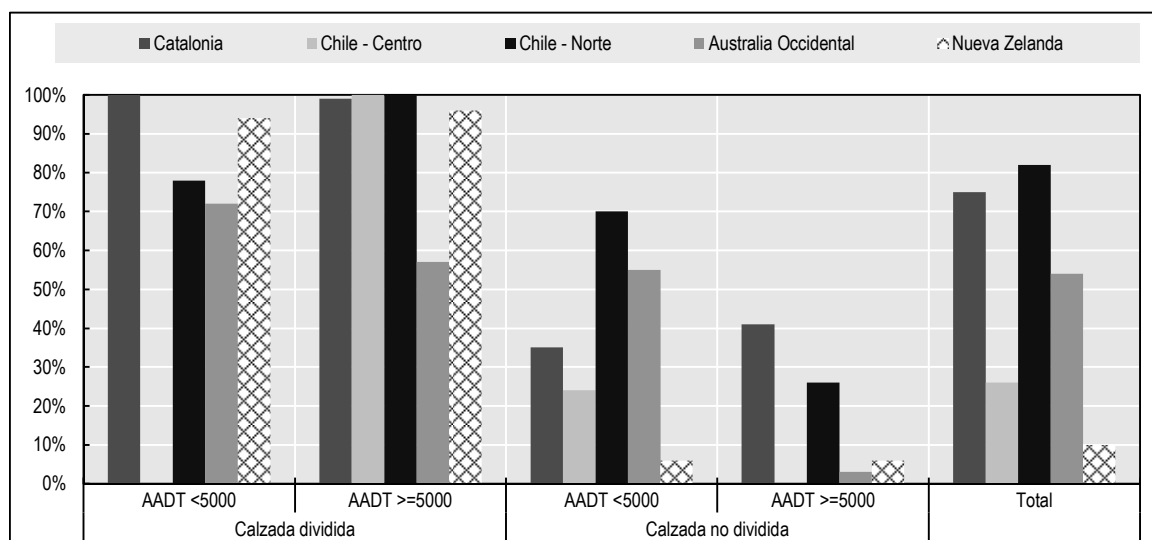
Dentro de cada macrozona, los diferentes tipos de vías muestran distintos grados de calidad, de acuerdo con el análisis de iRAP. Como se expone en Gráfico 4.13, más del 60% de las vías con altos volúmenes de tráfico en la región central de Chile son de buena calidad (tres estrellas o más). Aun así, el porcentaje de vías con calzada simple bidireccional que contiene bajos volúmenes de tráfico (comprendiendo la mayoría de las carreteras rurales y regionales) clasificados como vías de buena calidad en la evaluación, es bastante bajo en las regiones sur y austral en comparación con el centro de Chile (15%, 19% y 40% respectivamente). En otra versión de la evaluación iRAP, que permite generar comparaciones internacionales, el centro de Chile también figura por debajo del ‘mejor de su clase’ con respecto a los bajos niveles de tráfico y las calzadas simples. Únicamente el 24% de las vías secundarias son de buena calidad, en comparación con el 35% en Cataluña (de la cual contamos con datos), aunque en Nueva Zelanda la calificación es peor con apenas un 6% de vías calificadas como buenas en términos de calidad. En cambio, el norte de Chile disfruta mayores calificaciones que el centro de Chile y sus países comparativos, incluyendo Australia occidental.

En general, las clasificaciones del iRAP describen un cuadro nacional en el cual las vías secundarias son bastante inferiores a la calidad de las vías principales en tres macrozonas, especialmente las que tienen una cantidad reducida de vías pavimentadas. Dentro de Chile, el análisis demuestra que existe una brecha de 30% en la calidad de las carreteras entre el sur de Chile y el centro. Sin embargo, desde una perspectiva internacional, el centro de Chile puede estar rezagado ante sus comparativos como Cataluña y, por ende, quizás no sea el país indicado para establecer las normas. Un análisis de mayor profundidad propone las características específicas que contribuyen a una calificación deficiente para las vías regionales y rurales. Por ejemplo, los datos del iRAP demuestran que el 70% de las curvas en las vías rurales no divididas, donde el tráfico fluye a una velocidad de >80 km/h, los bordes de los caminos son peligrosos en todas las macrozonas chilenas. El valor equivalente para Nueva Zelanda y Cataluña se encuentra en un rango de 20 a 30% únicamente. Los bordes de las vías requieren renovaciones y, mientras tanto, se debe restringir la velocidad para asegurar que haya compatibilidad con el diseño de la infraestructura.

Gráfico 4.13. Vías con calificaciones de tres estrellas o más para usuarios de vehículos (modelo V2 iRAP)

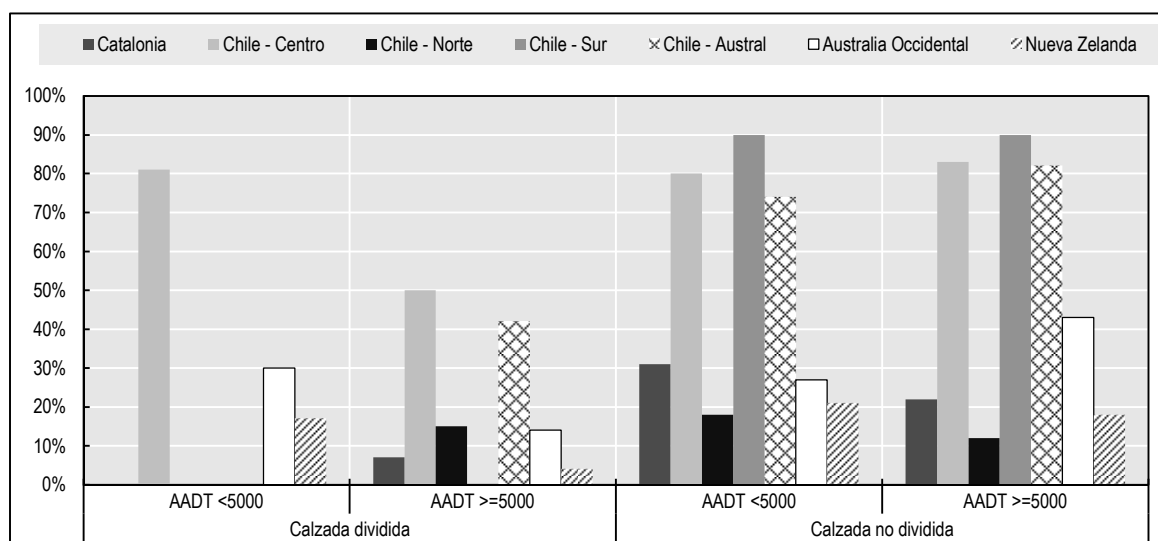
Nota: las estrellas V2 y V3 no se pueden comparar directamente. PATD = promedio anual del tráfico diario

Fuente: iRAP (2016).

Gráfico 4.14. Vías que poseen tres estrellas o más en la opinión de los ocupantes del vehículo (iRAP model V3)

Nota: las estrellas V2 y V3 no se pueden comparar directamente. PATD = promedio anual del tráfico diario

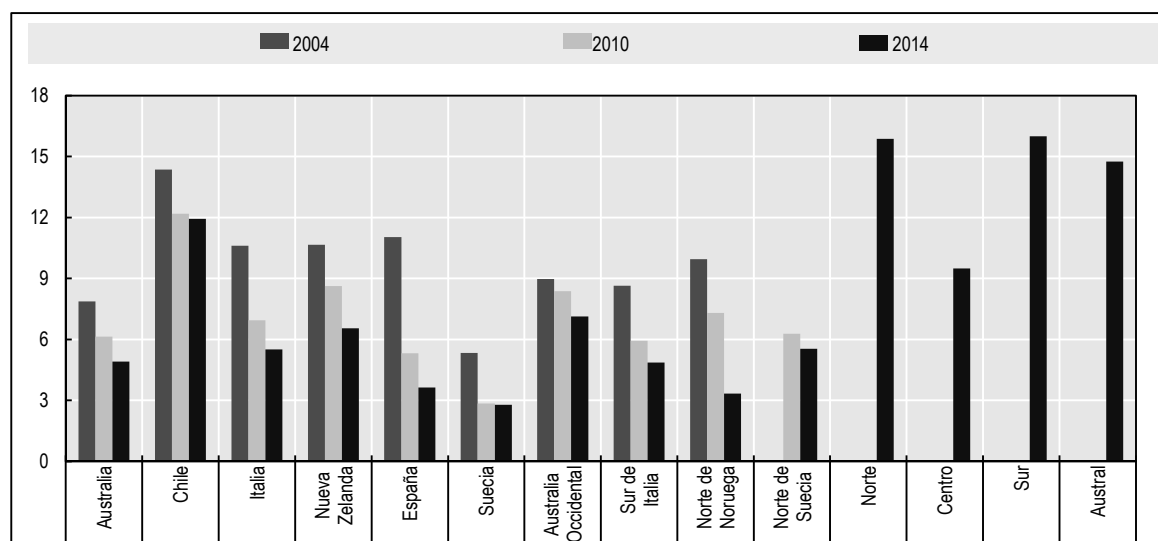
Fuente: iRAP (2016).

Gráfico 4.15. Curvas en vías rurales con bordes de carretera peligrosos y donde el tráfico fluye a >80 km/h

Nota: PATD = promedio anual del tráfico diario

Fuente: iRAP (2016).

El historial de seguridad vial en Chile refleja además la baja calidad de estos caminos (véase Recuadro 4.5), donde, a pesar de los niveles reducidos de tráfico, ocurre la cifra más alta de muertes, en vías que no son urbanas ni autopistas, Chile obtuvo la peor tasa de fatalidades (12 muertes por cada 100,000 habitantes en 2014, 2,5 veces más que el promedio de los países comparables y la tasa más atrasada de reducción de este indicador para el período entre 2004 y 2014 (-17% comparado a -48%, en promedio, en los países comparables de la OCDE).

Gráfico 4.16. Cifra de fatalidades en la carretera por cada 100 000 habitantes, 2004, 2010 y 2014

Nota: las fatalidades corresponden a muertes que ocurren 30 días después del accidente.

Fuente: fatalidades en la vía: ITF (2016c), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016e), BITRE (2016a), ISTAT (2016d), Statistics Norway (2016d), Transportstyrelsen (2016). Población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a).

Recuadro 4.5. Seguridad vial en Chile

Entre 2000 y 2014, las fatalidades en las vías de Chile fluctuaron sin que se presentara ninguna tendencia clara. El valor más reducido (1.960) se pudo observar en 2009 y probablemente tenga que ver con los niveles inferiores de volúmenes de tráfico. El valor más alto (2.317) se pudo observar en 2008. En 2014, último año de datos disponibles, ocurrieron 2.119 muertes en la vía. Año tras año, la cantidad de muertes ha disminuido entre ciclistas y peatones, pero ha aumentado entre motociclistas y ocupantes de automóviles. Las muertes han incrementado entre los jóvenes (0 -14 años) y las personas mayores (65+). Los datos iniciales respecto a 2015 indican que las fatalidades han incrementado de nuevo en un 1%. Los accidentes que causaron heridas disminuyeron en un 2% en 2014, pero la tendencia general desde 2000 ha tendido al alza. Si lo medimos en términos de muertes por carretera por cada 100.000 habitantes, las fatalidades disminuyeron en un 17% entre 2004 y 2014. Esta tasa de reducción es muy inferior a las que observamos en los países comparables de la OCDE, con un rango entre -37% en Australia y -67% en España durante el mismo período.

Las muertes en carretera representan un gasto creciente para la economía chilena. De acuerdo con el enfoque de capital humano, que evalúa las consecuencias de los accidentes en base de la pérdida de productividad que resulta de las muertes estadísticas, los gastos incurridos por accidentes fueron equivalentes al 0,2% del PIB en 2013. Si además tomamos en cuenta las estadísticas de muertes y lesiones graves (KSI en inglés) y los costos relacionados a las heridas, el costo total de los accidentes en carretera aumenta a 3% del PIB, de acuerdo con las estimaciones del iRAP.

En un punto medio de la Década de Acción para Seguridad Vial de la ONU 2011-2020, la inclusión de los objetivos de seguridad vial en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU mejoraron la visibilidad, urgencia y ambición de la política global de seguridad vial. La mayoría de los países poseen estrategias de seguridad vial con objetivos ambiciosos y muchos de ellos están alineados con los objetivos de la Década de Acción. Algunos ejemplos importantes son los enfoques de *Sistema Seguro o Safe System* en países como el Reino Unido y *Visión Cero o Vision Zero* en países como Suecia. En abril 2016, la Asamblea General de la ONU confirmó el ODS 3.2 en la resolución 70/260, cuyo objetivo es reducir en un 50% las muertes y heridas en carreteras a nivel global para el 2020 en comparación con los niveles de 2010.

En 2012 el gobierno chileno ratificó una nueva ley sobre la conducción en estado de ebriedad, donde estableció la máxima concentración de alcohol en la sangre permitida de 0.3 g/l. En 2014 se implementaron dos medidas adicionales: la reforma del procedimiento de los permisos de conducción, con nuevas pruebas teórico-prácticas y la adopción de castigos graves para los conductores ebrios que causan heridas graves o la muerte (que incluye un año o más de encarcelamiento).

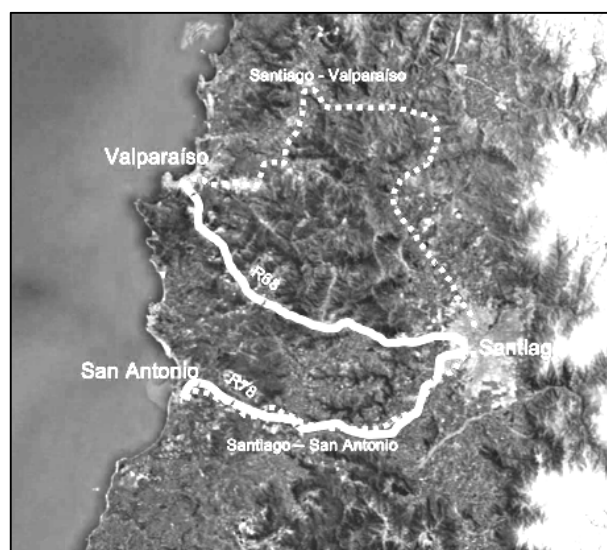
Para edificar sobre estos cambios reglamentarios, Chile está desarrollando una Estrategia Nacional de Seguridad Vial, dirigida por la Comisión de Seguridad de Tránsito (CONASET), que se alinea con los ODS de la ONU. La nueva estrategia deberá asegurar que estén conectados los esfuerzos en materia de legislación, educación y construcción que apunten a mayores niveles de seguridad vial. Incluso, podría incluir la elaboración de un modelo de referencia basado en los criterios de normas de seguridad para el transporte vial, que establezca el objetivo de cerrar la brecha entre normas existentes de calidad vial y dicho modelo de referencia.

Fuente : FIT/OCDE, 2016d; iRAP, 2016

La segunda modalidad de infraestructura vial que presenta brechas frente a los países comparables de la OCDE es la infraestructura de conexión, como por ejemplo las conexiones viales entre puertos y la red de autopistas, entre concesiones de autopistas urbanas y vías públicas urbanas, además de la conexión entre vías nacionales e internacionales. Los interesados que entrevistamos en Chile nos brindaron numerosos ejemplos y señalaban las brechas entre regiones y ciudades chilenas. Algunos ejemplos de buenas prácticas que figuran en el Anexo 4.B demuestran que la inversión en la conectividad infraestructural y local se ha convertido en una alta prioridad dentro de las estrategias de los países comparativos de la OCDE en la última década.

Por ejemplo, la calidad de las vías de acceso a puertos puede variar enormemente, evidente al comparar las vías que conectan el puerto de San Antonio con la Ruta 78 (donde los camiones tienen que conducir por estrechas vías urbanas con superficies que se deterioran rápidamente debido a la falta de mantenimiento) con el acceso directo de túneles de alta calidad a la Ruta 68 desde el puerto de Valparaíso (Camino de la Pólvora). Debido a que el acceso al puerto de San Antonio es de baja calidad, se incrementa la congestión y contaminación en toda la ciudad e incrementan los costos del transporte.

Gráfico 4.17. Conexiones viales y ferroviarias entre puertos centrales y Santiago



Clave: __ = Carretera; = Ferrovías

Fuente: elaborado por MTT.

La interfaz entre las autopistas interurbanas y las carreteras urbanas es a menudo complicada y produce embotellamientos en los puntos principales de acceso en las zonas urbanas. Entre los ejemplos se encuentran los enlaces entre las autopistas y las arterias urbanas de Santiago, la circunvalación incompleta de Valparaíso y las brechas en la red de carreteras entre las zonas urbanas de Coquimbo y La Serena, incluyendo las carreteras que transportan al puerto de Coquimbo a lo largo de la Ruta 5. Las brechas en Coquimbo-La Serena producen embotellamientos para los residentes urbanos cuando surge el tráfico mixto de vehículos privados y camiones en hora punta, lo que resulta en viajes de mayor duración de lo esperado de haber mejores conexiones o políticas específicas dirigidas a la congestión.

Algunas de estas brechas en Chile son el resultado de la fragmentación de los acuerdos gubernamentales. Por ejemplo, las autoridades portuarias solamente ejercen sus funciones dentro de las zonas portuarias y no están encargadas de las vías de acceso, cuyo financiamiento depende del MOP o del municipio. La habilidad que tienen las autoridades de la ciudad para invertir se ve obstaculizada por las restricciones financieras y la falta de claridad en los acuerdos gubernamentales sobre el papel y la responsabilidad de estas vías. (Véase capítulo 2).

Los ejemplos de buenas prácticas comprenden modelos de cooperación entre puertos y diferentes niveles de gobierno, así como también la reestructuración de responsabilidades. En Australia, el Proyecto WestConnex busca progresivas mejoras en la red de autopistas que conectan al puerto de Sydney, entre 2015 y 2023. El financiamiento del proyecto se hizo con una combinación de peajes basados en la distancia para todos los vehículos,

incluidos camiones; un cargo de disponibilidad impuesto por el gobierno de Nueva Gales del Sur un subsidio otorgado por el Gobierno de Australia. En Nueva Zelanda, la falta de planificación coordinada para el transporte y el uso del suelo fue la razón por la que decidieron unificar los 8 entes que antes gobernaban la zona metropolitana de Auckland en uno solo, New Auckland Council (el nuevo consejo de Auckland). El consejo se vio obligado a desarrollar el Plan de Auckland, que, entre otras cosas, establece estrategias coordinadas para la construcción de infraestructura que ayude a reducir la congestión en Auckland, especialmente en relación con el tráfico que conduce al puerto, en los próximos 30 años.

Conclusiones sobre la infraestructura vial

Los resultados del Modelo de Carga Global del FIT confirman la necesidad de invertir en capacidad vial adicional en las cercanías de los centros marítimos y poblacionales. Nuestras proyecciones sugieren que una cuarta parte de la capacidad vial adicional necesaria para 2030 tendrá que instalarse en proximidad de los puertos y grandes ciudades, lo que significa un aumento de 27% para este tipo de carreteras comparado con 2010.

La necesidad de mantenimiento en todas las vías va a aumentar significativamente con el tiempo. En el caso de las concesiones de autopistas, ya hay contratos existentes para asegurar que los titulares de las concesiones tengan planes de gestión de activos para el nivel apropiado de mantenimiento y que los ingresos de los peajes proporcionen fondos suficientes para estas actividades.

La implementación a gran escala de soluciones de pavimento basadas en capas delgadas podría crear una brecha grave en lo referente al mantenimiento a largo plazo. Para las vías públicas, el ambicioso plan de despliegue que establecieron para sellar las superficies a un menor costo (*camino básicos*) a través de las zonas no metropolitanas de Chile, da la impresión de ser una opción a corto plazo para afrontar la brecha actual en la calidad de la superficie de las carreteras secundarias. Sin embargo, este tratamiento de bajo costo es susceptible a un desgaste acelerado y también es vulnerable frente a los daños graves que ocasionan las cargas excesivas, como se puede ver en el caso de Suecia en los años 80. Por lo tanto, el MOP tendría que imponer prohibiciones estrictas sobre los vehículos pesados en estas vías o asignar un mayor porcentaje de su presupuesto al tratamiento de la superficie de las carreteras (véase Recuadro 4.6), además del aumento en las necesidades de mantenimiento contempladas en un ciclo típico de deterioro vial. Un enfoque de mejoras incrementales de la red para llegar a niveles normativos con respecto a la pavimentación, en su calidad y grosor, con base en criterios claramente definidos como lo son la conectividad a los centros de transporte y los niveles de tráfico actuales y proyectados, sería una política más sostenible.

Recuadro 4.6. ¿Pavimentar o no pavimentar, y bajo qué tipo de calidad? El caso de Suecia

Cuando se toma la decisión sobre si pavimentar o no pavimentar una vía y la calidad de la pavimentación, con frecuencia se basan en el flujo de tráfico actual y proyectado. Sin embargo, al descuidar las fases futuras del ciclo de vida del proyecto, incluida la operación y el mantenimiento, los países corren el riesgo de sobre-invertir en infraestructura nueva, y ocasionan una subinversión en el mantenimiento, por tanto, operan la infraestructura de forma ineficiente y subvaloran el costo (véase capítulo 2, sección 1.6). Para las superficies de las vías, debe adoptarse un enfoque basado en la vida útil para poder incluir el impacto que pueden ejercer las diferentes soluciones de pavimentación en las necesidades de mantenimiento a largo plazo y en la seguridad de los usuarios.

Las necesidades de mantenimiento de una red vial pueden predecirse con bastante exactitud utilizando un conjunto de características estructurales como la edad, clima, tráfico, normas de diseño, calidad de la construcción y el mantenimiento posterior. En primer lugar, las necesidades de mantenimiento varían para vías pavimentadas y sin pavimentar. Para las vías pavimentadas hay un equilibrio entre altos costos de inversión en el momento de la pavimentación y menores costos de mantenimiento en el futuro, y viceversa. La construcción de vías no pavimentadas, como las de gravilla, cuesta tres veces menos que las superficies pavimentadas, pero requiere mantenimiento frecuente, especialmente en zonas con condiciones climáticas extremas como lluvias torrenciales.

La experiencia de los países de la OCDE demuestra que la edad es un factor importante que determina la condición de las vías pavimentadas, debido a la trayectoria temporal de su deterioro. Después de un período de construcción de carreteras a gran escala, hay un período de gracia que dura varios años – en el que las vías permanecen en buenas condiciones aún sin tener mantenimiento – seguido por un período en el que la necesidad de mantenimiento aumenta. En muchos países europeos, la necesidad de mantenimiento coincide con las presiones presupuestarias causadas por las crisis financieras. Como resultado ha habido un rápido deterioro de la calidad de las superficies viales en la última década. En países donde la economía se expande rápidamente, el crecimiento del tráfico es uno de los principales determinantes de las condiciones de las carreteras.

En Suecia durante la década de los ochenta, la mayoría de las vías con bajos volúmenes de tráfico tenían estructuras de pavimento más finas y deficientes en las que se había empleado principalmente el ‘Y1G’ (un tratamiento de superficie, de una sola capa, de 0-18mm; se adhiere una capa de piedra con emulsión bituminosa sobre la capa base de gravilla). El método Y1G iba encaminado hacia las vías de gravilla para que la superficie fuese más uniforme y para reducir el polvo.

Aunque el método Y1G resultó ser más económico, se revelaron sus limitaciones con el tiempo. Las carreteras de gravilla que recibieron este tratamiento no se construyeron bajo los estándares adecuados y las nuevas superficies empezaron a presentar daños graves con el paso de algunos años, sobre todo en las zonas sensibles a heladas como el norte de Suecia. Posteriormente, fue necesario imponer restricciones sobre la capacidad de carga (12 toneladas de peso máximo), especialmente durante el deshielo primaveral. Esta medida afectó el desplazamiento de los vehículos pesados que dependían de estas vías.

Las soluciones que empleaban capas finas de pavimentos se abandonaron casi en su totalidad en Suecia como resultado de esta experiencia, que destacó los riesgos de utilizar capas finas directamente sobre las carreteras de gravilla. Hoy en día, las capas finas se utilizan solamente para las superficies de carreteras bituminosas y únicamente cuando las vías poseen una alta capacidad de carga; una capa base y buen drenaje. Un factor importante, es que las capas finas se aplican solamente a las vías con bajo flujo promedio anual de tráfico diario PADT (por debajo de 250) y casi cero tráfico pesados. En Chile, algunas de las vías de hasta 400 PADT se pueden beneficiar de *Soluciones Básicas*.

La experiencia de Suecia puede servir como enseñanza para los legisladores en Chile y señala la importancia de un enfoque en costos totales cuando se evalúan las distintas opciones para las superficies de las carreteras. Aunque no se pueda utilizar para sustituir la aplicación adecuada del ACB para filtrar y priorizar la inversión con base en Valores Netos Actuales, este enfoque pone en equilibrio las consideraciones de los beneficios a corto plazo que experimentarán los usuarios y el impacto futuro, incluidos los presupuestos de mantenimiento. En el caso de *Soluciones Básicas*, deben establecer las normas apropiadas con un panorama de los niveles de tráfico actuales y futuros y el grado esperado de deterioro, dado el uso en este pronóstico.

Fuente: Banco Mundial (1988, 2005, 2009), comunicación escrita al FIT/OECD por funcionarios de Trafikverket

Infraestructura Portuaria

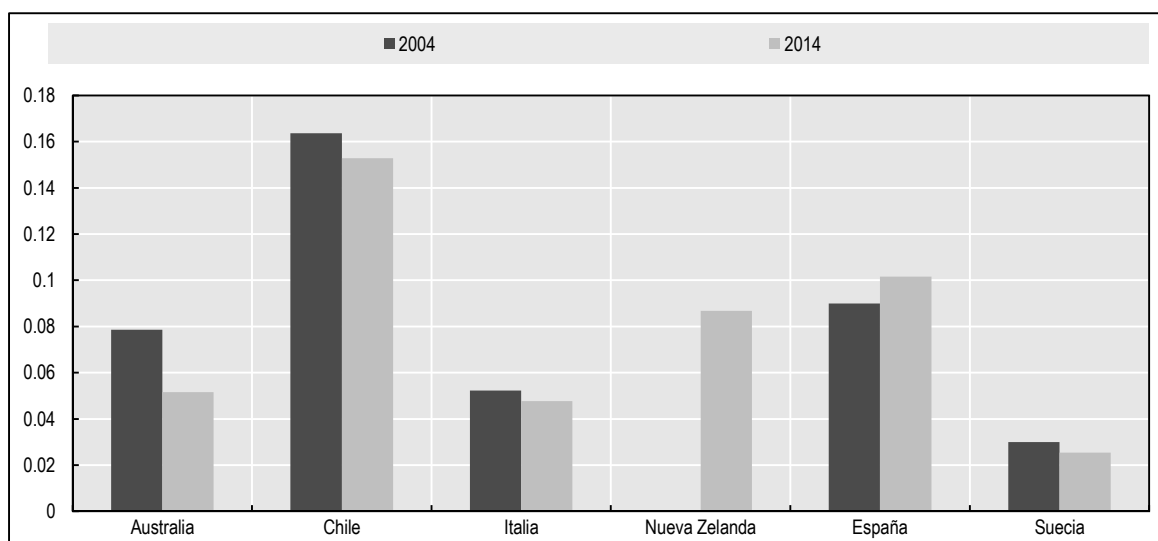
Mensaje Clave

La infraestructura portuaria es fundamental para el éxito de las exportaciones chilenas y se necesitan mejoras en la eficiencia en los puertos e inversión en la conectividad del *hinterland* para apoyar el crecimiento proyectado. Dado el crecimiento esperado en flujo comercial y los cambios en el tamaño promedio de los buques, el país requiere cierta capacidad de crecimiento, especialmente en la macrozona central. En comparación con los puertos de países de la OCDE, la eficiencia de los puertos chilenos presenta oportunidades de mejora, especialmente en los puertos del sur del país. En todas las macrozonas, las conexiones con el interior deben ser prioridad para poder reducir los gastos de los transportistas, administrar el tráfico asociado al puerto en las ciudades y reducir la congestión. En cuanto a los demás sectores del transporte, se necesitan políticas que complementen la inversión en infraestructura, con énfasis en el transporte integrado y la planificación del desarrollo en cuanto al uso del suelo, así como la flexibilización de las restricciones de cabotaje.

Resumen del Sector

La economía de Chile es altamente dependiente del transporte marítimo, dado que alrededor del 95% del comercio exterior se maneja en los puertos. En 2015, el rendimiento total fue de 144 millones de toneladas (Directemar, Boletín Estadístico, 2016), el doble de lo que se transportó en 2000. Por otra parte, el tráfico anual de contenedores alcanzó 4 millones de TEUs en 2015, lo que equivale a un crecimiento de cuatro veces en un período de 15 años, impulsado por la containerización de los flujos de comercio exterior. Es así como Chile disfruta el ratio (relación) más alto de tráfico marítimo por unidad del PIB entre los países comparables (Gráfico 4.18). Los puertos chilenos atienden principalmente a la Costa del Asia-Pacífico. Actualmente China es el socio comercial más grande de Chile, un fenómeno totalmente nuevo en comparación con la situación a mediados de los años 1990 (OCDE, 2015).

Gráfico 4.18. Intensidad del tráfico marítimo de contenedores en la economía (TEUs por cada 100 000 unidades del PIB)



Fuente: toneladas métricas en los puertos: datos elaborados por el FIT/OCDE con base en datos de Lloyds Intelligence Unit. PIB: World Bank (2016c).

Más de 90 puertos – algunos públicos y otros privados – están ubicados sobre la costa de 4.300 km de Chile. Los puertos más grandes son públicos y el papel del sector público es gestionarlos y desarrollar los puertos y las terminales, directamente o a través de concesiones con operadores de terminales privados. También existen varios puertos privados, de los cuales algunos se han integrado verticalmente con empresas mineras o industriales y también se especializan en la exportación de productos específicos - principalmente carga a granel minera, forestal y combustible. Varios puertos están ubicados dentro de zonas urbanas o en zonas contiguas. Esta es una ventaja en términos de proximidad a servicios asociados y la fuerza laboral, pero también es una desventaja por el impacto de la congestión y contaminación producidas por las actividades portuarias.

Chile tiene una jerarquía implícita portuaria. Una estricta política de cabotaje marítimo ha llevado a que la mitad de todos los volúmenes de contenedores se concentren en los dos puertos más grandes: San Antonio y Valparaíso. Las leyes de cabotaje⁷ inhiben el desarrollo del transporte costero, que representó menos del 20% de las toneladas que se desplazaron por puertos nacionales en 2013. En la macrozona norte, los puertos se especializan en el traslado de productos de minería (principalmente carga a granel), pero de manera incremental están comercializando un porcentaje mayor de contenedores. Por ejemplo, los puertos de Iquique y Arica proporcionan acceso al comercio marítimo para países sin litoral como Bolivia y Paraguay. En la macrozona sur, las actividades marítimas tienen un perfil estacional, dado que los puertos en ese lugar se especializan en recursos forestales, pesca y productos agrícolas, de los cuales muchos son perecederos. Con frecuencia, en la macrozona austral, el transporte marítimo es el único medio de transporte tanto para carga como para pasajeros.

En este contexto, el gobierno considera necesario ampliar la inversión portuaria en la macrozona central (MTT, 2013). Los dos puertos más grandes están implementando proyectos de expansión y mejora de eficiencia que se implementarán entre 2015 y 2020. Asimismo, existe un consenso sobre la necesidad de crear un Puerto de Gran Escala en la macrozona central. Esto permitirá la creación de terminales más amplios y profundos que puedan contener embarcaciones de contenedores que incrementan en tamaño con el tiempo (FIT/OCDE, 2014). Muchos de los puertos en el Norte también están aumentando su capacidad. Las proyecciones del Modelo de Carga Global confirman la necesidad de incrementar la capacidad medida en TEUs en un 50% para 2030, con énfasis en los puertos centrales. El nuevo desarrollo portuario será ubicado en San Antonio o Valparaíso, con la decisión final aún por definirse.

Brechas identificadas

El FIT/OCDE ha mencionado previamente (FIT/OCDE, en publicación) las áreas para mejorar el desempeño portuario de Chile a nivel marítimo, portuario y hinterland. La conectividad marítima depende de las decisiones comerciales que tomen las compañías navieras, pero a su vez, estas decisiones dependen del desempeño organizacional y operacional de los puertos y la calidad de las conexiones con el transporte del interior. Cuando se realizan mejoras a las operaciones portuarias, se puede mejorar el desempeño sin tener que invertir en la infraestructura. Por ejemplo, cambios en las reglas operacionales como la incorporación de sistemas que permiten que los camiones agenden sus citas antes de llegar al puerto, que son a menudo la prioridad a corto plazo.

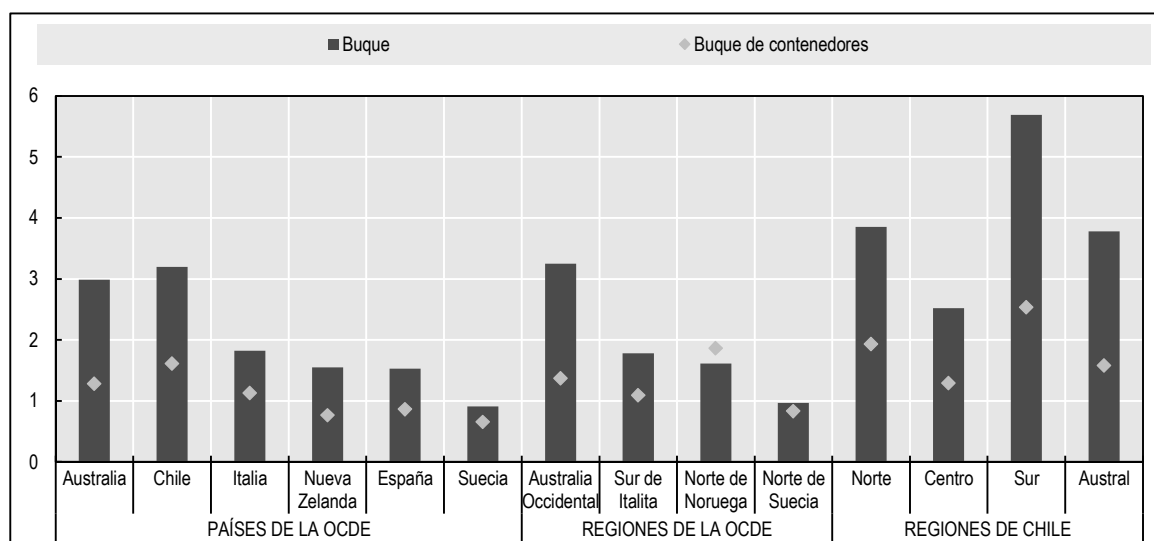
La inversión en terminales puede ayudar a promover la eficiencia operacional. Una de las medidas que se utilizan para medir la eficiencia es el tiempo de rotación de los buques (Gráfico 4.19). Un tiempo de rotación corto reduce el costo total del viaje; esto es un factor importante para las naves de las compañías navieras. Los puertos centrales de

Chile se desempeñan mejor que los demás en el país, pero el tiempo de descarga supera en un tercio al tiempo que se toman en regiones comparables (España y el sur de Italia). El desempeño de los puertos en el norte es casi igual al de los puertos en Australia occidental, mientras que los puertos del sur presentan mayores rezagos ante sus puertos comparables. Las mejoras en operaciones buque-muelle, el despliegue de las grúas y el diseño del terminal pueden incrementar la eficiencia, incluso reduciendo el tiempo de rotación.

Por ejemplo, en 2001, el gobierno de Nueva Gales del Sur incorporó una serie de medidas en Puerto Botany para mejorar la eficiencia de la cadena logística a lo largo del puerto.⁸ Estas medidas comprenden normas de gestión de desempeño para manejar la congestión de camiones, a través de las cuales los estibadores y transportistas de camiones incurrir en sanciones económicas si no cumplen con esas normas. Además, se ha establecido un Centro de Coordinación de Transporte de Carga junto con equipos de interesados de la industria y del gobierno en los sectores de carreteras y ferrovías, quienes trabajan para mejorar las operaciones en la cadena logística y el puerto. El desempeño de puntualidad de los camiones que llegan a Puerto Botany se incrementó de 72% en febrero del 2011 a 93% en marzo del 2013.

El régimen de concesiones portuarias de Chile ha sido efectivo para estimular niveles óptimos de inversión en las terminales de contenedores. Las concesiones que fomentan el desarrollo de los terminales de contenedores dentro de los puertos se asignan a través de licitaciones competitivas. A diferencia de otros países de la OCDE, las concesiones cubren el desarrollo de los embarcaderos y muelles, así como los edificios de los terminales. Las licitaciones se publican periódicamente y se utilizan para medir la demanda: cuando no hay suficiente interés como para seleccionar al concesionario, se toma como señal de que la demanda aún no alcanza los niveles suficientes para justificar la inversión en lugar de señalar una falla en el proceso de la licitación. Este enfoque maduro ha resultado en la expansión incremental de la capacidad en sintonía con la demanda, lo que minimiza los costos y el riesgo de la inversión. La política de competencia ha asegurado que ningún operador de terminales disfrute de una posición dominante en el mercado en las conexiones con el hinterland o donde existen puertos que compiten. Este régimen se adapta bien a la expansión de capacidad que se requiere para cumplir los objetivos nacionales en el contexto del Plan Chile 30/30.

El Puerto a gran escala proyectado en la macrozona central exigirá mayor atención, dado que se deberá construir previamente un rompeolas importante, para posteriormente concesionar y construir los nuevos terminales protegidos por dicha infraestructura. Como se expuso en el FIT 2015, la separación de la construcción del rompeolas y de las concesiones para el desarrollo de la terminal simplificaría en gran manera los acuerdos de financiamiento y permitiría que la competencia por las concesiones de la terminal proceda con normalidad. La vida útil y el perfil de riesgo del rompeolas son muy diferentes a los de la infraestructura del terminal y el muelle. Dicha desagregación permitiría que las autoridades portuarias financien el rompeolas y cobren concesiones al terminal para su uso en igualdad de condiciones. La construcción podría ser financiada directamente por el MOP o mediante una concesión separada. Si optan por financiamiento público, el costo del financiamiento disminuiría; sin embargo, quizás prefieran el financiamiento privado para transferirle el riesgo de la construcción a una compañía que tenga un buen historial en la construcción de proyectos similares (fuera de Chile). Las concesiones también eliminarían el peso de tener que pagar una construcción sin registrarla en los libros de la autoridad portuaria.

Gráfico 4.19. Tiempo de rotación promedio de buques y buques portacontenedores (días), 2013

Nota: el promedio global es de un día.

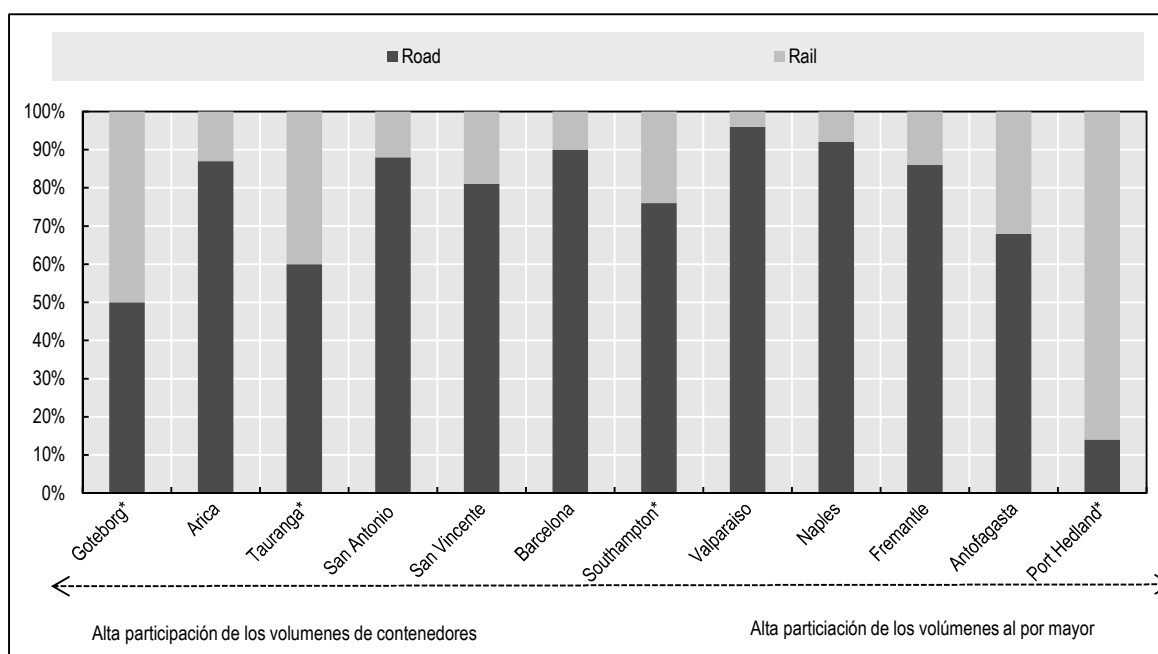
Fuente: datos elaborados por el FIT/OCDE con base en datos de Lloyds Intelligence Unit.

La inversión en infraestructura en zonas que actualmente se encuentran fuera de la jurisdicción de las autoridades portuarias es necesaria para promover la integración de los sistemas portuarios en las redes de transporte multimodal, así como para mejorar el acceso al mercado y la fluidez del comercio. Los puertos necesitan conexiones eficientes entre sus actividades de los puertos marítimos oceánicos, los terminales del interior y los mercados de usuarios finales a los que sirven (Notteboom y Rodríguez, 2005). Pobres conexiones de los puertos con el hinterland obstaculizan la eficiencia de las operaciones e incrementan los costos del transporte internacional y, por ende, la competitividad del comercio. Algunos puertos chilenos han invertido en la creación de puertos secos, corredores de carga y sistemas de información portuaria como el sitio de logística ZEAL ubicado a 10 kilómetros del Puerto de Valparaíso y la plataforma logística Portezuelo en Antofagasta. Sin embargo, no existen políticas nacionales sobre las conexiones de los puertos con el hinterland, (OCDE, próxima publicación) y las responsabilidades de ofrecer acceso a los puertos están fragmentadas.

En muchos países de la OCDE, la inversión en conexiones de los puertos con los sistemas de transporte se ha convertido en una prioridad para el desarrollo de los sistemas portuarios. Algunos puertos como el de Botany en Australia, Barcelona en España y Nápoles en Italia (véase Recuadro 4.9) se han interesado por las terminales interiores y los centros de distribución, llevando a cabo la creación de puertos secos que facilitan el transporte del interior y reducen la congestión en sitios portuarios. Mientras que una parte de la inversión proviene directamente de los operadores portuarios, con frecuencia la acompaña el respaldo de las autoridades ya sea a través de financiamiento o mediante la facilitación institucional del proceso de coordinación, para el desarrollo de interfaces marpuerto. Con respecto al transporte en el interior, los acuerdos son similares en los tres países: por lo general, una empresa privada desarrolla y opera la terminal del interior y los fondos públicos la complementan, ya sea cubriendo los costos de capital necesarios para construir nuevas conexiones ferroviarias o ajustando las líneas existentes, mediante nuevos apartaderos, por ejemplo, o con subsidios para que las operaciones ferroviarias de transporte de mercancías sean más atractivas.

La mayor parte del transporte de mercancías desde y hacia los puertos, se lleva a cabo por carretera, esto genera un impacto negativo en la congestión y contaminación atmosférica.⁹ Cuando se excluyen los puertos del Norte, la distribución modal ferroviaria en los puertos chilenos es menor a la de los puertos que contienen características parecidas en los países comparables (Gráfico 4.20). Parte del tráfico que transporta mercancías desde los puertos centrales de Chile hacia el sur y norte del país, se podría trasladar en otros medios de transporte, en especial el transporte marítimo de corta distancia. No obstante, las importaciones se concentran en San Antonio y Valparaíso ya que la demanda se concentra en la región de Santiago. Desde estos puertos, los actuales vínculos ferroviarios solo pueden atender una pequeña cifra de contenedores que se dirigen hacia Santiago. Es probable que la congestión y la contaminación empeoren con el aumento de los volúmenes comerciales y la persistencia de las normas restrictivas en materia de cabotaje.

Gráfico 4.20. Distribución modal de ferrovías en los puertos, datos del último año disponible



Nota: * indica la presencia de servicios directos de tren lanzadera entre el puerto y el interior.

Fuente: European Parliament (2015), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de las autoridades portuarias, BITRE (2014b), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2011).

Recuadro 4.7. Tendencias y desafíos del transporte marítimo en América Latina

El desarrollo portuario en América Latina y el Caribe (ALC) ha sido impulsado por el crecimiento importante y continuo de los movimientos de contenedores, que a su vez impulsa el desarrollo de las redes de transporte de líneas navieras. Las compañías navieras pueden escoger los puertos donde quieren operar de acuerdo con la densidad del flujo comercial desde y hacia el puerto/región, y pueden basar la selección del puerto en varios criterios, entre ellos, las características físicas y la ubicación geográfica, consideraciones estratégicas del transportista y acceso al puerto. Desde la perspectiva del transportista, las economías de escala, el alcance y la densidad del transporte marítimo, las operaciones portuarias y operaciones en el interior, favorecerían servir pocos centros de carga en la región. Sin embargo, hay evidencia que, en años recientes los puertos secundarios en América Latina están comenzando a participar en estrategias de desarrollo más integradas que también incluyen la consideración del desarrollo de la plataforma logística.

Se espera que la llegada de embarcaciones más grandes en las rutas principales mundiales desencadene un proceso en el que los buques descendan en cascada hacia las rutas secundarias de ALC, generando la necesidad de nuevas infraestructuras no solamente en los principales puertos de la región sino también en los puertos secundarios. Un estudio reciente pronostica que embarcaciones de 13.000 TEUs comenzarán a llegar de manera habitual a las costas de América del Sur entre 2016 y 2020, este factor tendrá consecuencias directas sobre las redes de transporte en línea e infraestructura portuaria en la región.

Si algunos de los puertos secundarios no logran soportar los buques de mayor tamaño por falta de capacidad operativa para acomodarlos, esto fomentaría el crecimiento de los centros regionales de segundo nivel, que pueden abastecer a los puertos más pequeños ya sea mediante pequeños alimentadores o por transporte terrestre (lo que desencadenaría problemas relacionados con la calidad y capacidad de los enlaces de infraestructura en el hinterland). Además, la inclusión de embarcaciones de mayor tamaño en las rutas troncales puede resultar atractivo para las líneas navieras, pero tensionarán gravemente a los puertos. Los puertos invierten grandes montos en la actualización de sus instalaciones y compiten para recibir las embarcaciones, pero es difícil manejar los picos en la demanda. Los grandes desembarques de contenedores pueden resultar en el uso ineficiente de las grúas, debido a que se requiere una gran cantidad de grúas altas para atender a las grandes embarcaciones y no siempre se utilizan entre llegadas. Asimismo, la movilización de grandes cantidades de contenedores desde y hacia el puerto requiere la inserción de nuevos servicios, como los servicios de tren lanzadera (shuttle).

Fuente: adaptado de Wilmsmeier et al., 2013.

Infraestructura ferroviaria

Mensaje clave

Una serie de factores (relacionados tanto con la infraestructura como con la política), impiden el desarrollo de los servicios ferroviarios en Chile y evitan que el ferrocarril sea una alternativa viable a la carretera para el transporte de carga. A medida que se comiencen a añadir nuevas capacidades portuarias en la macrozona central, surgirá una clara oportunidad para construir una moderna infraestructura de transporte ferroviario de mercancías e integrarla con un sistema logístico más amplio. La infraestructura ferroviaria del Sur también podría reforzarse para apoyar la competitividad en las zonas industriales de las que depende la economía local. También existe una oportunidad para el crecimiento del ferrocarril para pasajeros en corredores suburbanos específicos, pero esto puede requerir la construcción de infraestructura separada para los servicios de pasajeros y de carga, a fin de asegurar que al priorizar el tren de pasajeros no se perjudique el desarrollo de los servicios de carga. Se necesitarán políticas más claras y una inversión específica para darle un giro al desempeño de las vías ferroviarias, que es actualmente inferior al desempeño de los sistemas en países comparables de la OCDE.

Resumen del Sector

El porcentaje de bienes y personas transportadas por la red ferroviaria en Chile es relativamente bajo. Como porcentaje del total del transporte interno, menos del 10% de los bienes se transportan por ferrocarril y alrededor de 1% de los viajes de pasajeros se realizan en tren. En contraste, en su máxima popularidad durante los 50, las vías ferroviarias chilenas transportaban alrededor de una tercera parte de las mercancías y pasajeros en los mercados donde operaban (Soto, 2010). El éxito de los ferrocarriles actualmente depende tanto de la ausencia de alternativas adecuadas por carretera como del desempeño del transporte ferroviario. La distribución modal promedio del transporte ferroviario de mercancías en los países comparables de la OCDE alcanzó el 25%¹⁰ en 2013 (Tabla 4.6).

Tabla 4.6. Transporte terrestre – distribución modal del ferrocarril, 2013

	Distribución modal del ferrocarril para transporte de mercancías	Distribución modal del ferrocarril para pasajeros
Australia Occidental	63%	<1%
Norte de Chile	17%	<1%
Nueva Zelanda	23%	<1%
Suecia	35%	9%
Centro-sur de Chile	6%	<1%

Fuente: datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental y de Grupo EFE, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), OECD (2016d), OECD (2016e).

El crecimiento de algunos sectores económicos como la silvicultura y en especial la minería, dependen del transporte ferroviario y, como resultado, el sector privado ha invertido en infraestructura ferroviaria para carga. En el norte de Chile, los operadores privados especializados, transportan cobre y otros minerales desde las minas hasta los puertos, a través de una red de aproximadamente 1.100 kilómetros de largo. Con frecuencia estos operadores se integran con puertos y/o minas como FERRONOR. En el centro y el sur de Chile, el operador privado FEPASA (propiedad del Puerto de Ventanas), transporta principalmente celulosa y la madera desde los bosques internos hasta los puertos. Existe otra empresa privada (TRANSAP) especializada en el transporte de ácido sulfúrico hacia el puerto de San Antonio. FEPASA y TRANSAP utilizan la red de EFE¹¹ bajo un Contrato de Acceso Ferroviario.

Los servicios de pasajeros por ferrocarril solían proporcionar una alternativa a las carreteras. Aunque muchos de los servicios interurbanos han sufrido recortes, se han lanzado nuevos servicios suburbanos que están en expansión. El operador del ferrocarril nacional es dueño y gestiona la red ferroviaria en el Centro y Sur de Chile, que se extiende a lo largo de 2.100 km de pistas. Actualmente opera una cantidad limitada de trenes interurbanos de larga distancia. Las redes ferroviarias solo se extienden hasta Puerto Montt en el sur. Los servicios suburbanos son prestados por las filiales de EFE, principalmente alrededor de las conurbaciones de Valparaíso y Concepción. En Valparaíso, esto resultó en la conversión de la vía ferroviaria del puerto a un metro urbano que no funciona para transportar contenedores¹². En Santiago, secciones de la red ferroviaria, elegibles para alinearse con el transporte ferroviario de carga hacia San Antonio, también se utilizan para servicios de pasajeros. Las operaciones suburbanas y a larga distancia aún no se han integrado.

Será necesario contar con objetivos de política claros y bien integrados para el desarrollo de las vías ferroviarias si cualquiera de los objetivos de expansión de los

servicios ferroviarios se desea cumplir. Los planes de mejora para la infraestructura ferroviaria se encuentran fragmentados. Como se evidenció en las discusiones que hubo con los interesados, surgió el hecho que EFE no puede cumplir actualmente con el financiamiento de proyectos importantes de inversión y mantenimiento. Algunos de los planes que tiene el gobierno para revitalizar la red parecen ser contradictorios. Por ejemplo, el plan a largo plazo (PICAF) presentado por el MTT en 2013 establece una visión para el crecimiento del transporte ferroviario de mercancías (que alcanza una distribución modal de 30%), en contraste con los proyectos de inversión centrados en pasajeros, lanzados por EFE (con el objetivo de triplicar la cantidad de pasajeros para el 2030) (MTT, 2013; EFE, 2015). Debido a que el transporte de mercancías y los pasajeros comparten la misma infraestructura ferroviaria en sitios concurridos de la macrozona central, lograr el crecimiento en ambos sectores es imposible sin una gran inversión y sin dedicar algunas líneas al transporte de carga. Al mismo tiempo, se necesita reformar la regulación ferroviaria. También se requiere una actualización de las normas sobre reglas técnicas, seguridad, y ambiente. Deben asignarse responsabilidades específicas para implementar los objetivos generales de las políticas¹³ El Ministerio de Transporte o una agencia específica, debe encargarse del desarrollo de una estrategia detallada. La falta de financiamiento y de estrategias integradas a largo plazo son las causas fundamentales de las brechas que exponemos en la siguiente sección.

Brechas Identificadas

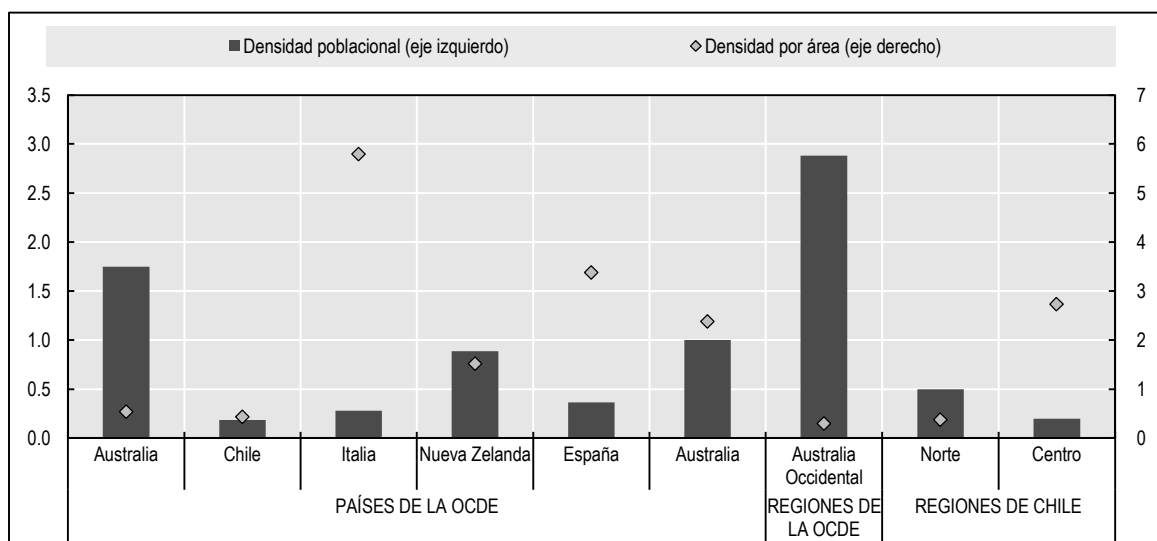
El transporte ferroviario de pasajeros en Chile claramente desempeña un papel muy marginal, pero las brechas en los países comparables de la OCDE difieren en cuanto al tipo de servicio. Existen dos tipos de servicios de pasajeros que se pueden comparar en más detalle:

- Servicios interurbanos: Chile aún tiene una gran brecha en comparación con los países más poblados de Europa, como Italia y España, donde han construido infraestructuras estratégicas para desarrollar conexiones interurbanas rápidas como alternativa a las autopistas.
- Servicios suburbanos: en cambio, en países con vastos territorios y una geografía compleja, como Australia y Nueva Zelanda, han priorizado la inversión en servicios ferroviarios metropolitanos, y la infraestructura ferroviaria suburbana de Chile se puede comparar a la de estos países.

Debido a la geografía de Chile, las comparaciones internacionales sugieren que el desarrollo de vías ferroviarias suburbanas de mejor calidad podría ser un objetivo más conveniente que la reintegración de infraestructura ferroviaria interurbana. Gran parte del territorio de Chile contiene condiciones geográficas y densidades de población parecidas a las de Australia y Nueva Zelanda. En ambos países, las conexiones interurbanas de alta velocidad han sido objeto de estudios detallados, pero han aplazado la decisión de invertir en este tipo de infraestructura como resultado del análisis costo-beneficio. Cualquier inversión nueva en servicios interurbanos ferroviarios para pasajeros debe considerarse únicamente después de un análisis robusto de costo-beneficio que identifique una demanda lo suficientemente grande como para ofertar estos servicios, que compiten con alternativas aéreas y viales. Las decisiones que tomen para invertir en servicios ferroviarios metropolitanos resultan más fáciles cuando existen grandes flujos de viajeros diarios y otros pasajeros entre zonas suburbanas residenciales a uno o más centros de actividad económica en la ciudad.

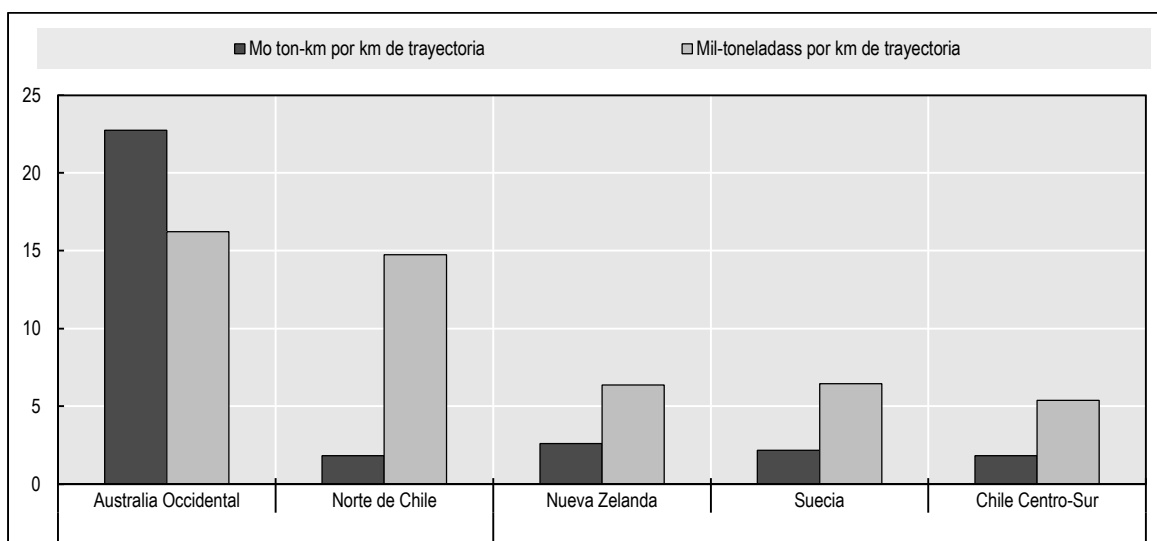
Un análisis más exhaustivo se puede efectuar en el caso del transporte ferroviario de carga, donde emerge una brecha en la provisión y gestión de la infraestructura. Cuando analizamos la densidad de las redes ferroviarias que están en uso actualmente (Gráfico 4.21), Chile ocupa el último lugar en el ranking. Este resultado es consistente con los análisis previos que demuestran que solamente cerca del 15-20% de la red ferroviaria original en Chile está en uso actualmente (Soto, 2010) y que las operaciones se reducen a redes autónomas de cortas distancias.

Gráfico 4.21. Densidad de la red ferroviaria por zona y población, datos del último año disponible



Fuente: red ferroviaria: World Bank (2016f), BITRE (2015), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental. Población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a). Área terrestre: World Bank (2016b), Australian Bureau of Statistics (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b).

Gráfico 4.22. Indicadores sobre el desempeño del transporte ferroviario de mercancías, 2013



Fuente: km-tonelada y toneladas: datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental y Grupo EFE, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), OECD (2016d). Red ferroviaria: World Bank (2016f), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental.

Con el fin de asegurar que se toma en cuenta la especificidad de los segmentos del mercado ferroviario (por producto y geografía) y que solo comparaciones relevantes sean efectuadas, realizamos un benchmarking de la red ferroviaria del centro-sur del país, que transporta productos industriales y forestales, con las redes de Suecia y Nueva Zelanda, e hicimos el benchmarking de la red del norte, que abastece a los puertos mineros, con la red de Australia (AO) (Gráfico 4.22).

La infraestructura ferroviaria en el norte de Chile transporta un número de toneladas por kilómetro-vía, comparable al de Australia occidental, en parte porque el principal producto transportado en Chile (el cobre), es más denso que el concentrado de hierro, el material que más se transporta en AO. No obstante, debido a las distancias mucho más reducidas de las líneas ferroviarias para carga que hay en Chile, el km-tonelada por km-ferrovía es 12 veces tan alto en AO como en el norte de Chile. La correspondiente distribución modal para el ferrocarril que se registró sobre esta base es por lo tanto menor en el norte de Chile (17%) que en AO (63%). Es importante enfatizar que el desempeño del transporte ferroviario de mercancías en el Norte se encuentra fuera de la esfera de influencia de la política pública, porque las redes son de propiedad y operación privadas.

La red de EFE en el centro-sur de Chile en comparación con Suecia y Nueva Zelanda. La red actualmente en uso es mucho menos densa en Chile que aquella de Suecia y Nueva Zelanda. La brecha más evidente se encuentra en las conexiones de infraestructura ferroviaria de alta capacidad y alta fiabilidad con los puertos principales, lo que resulta en un porcentaje bajo de transporte de mercancías por ferrocarril hacia los puertos de San Antonio, Valparaíso y San Vicente. La infraestructura ferroviaria existente en estos grandes puertos de contenedores a veces no es ideal para el movimiento de los contenedores como tal, porque las conexiones ferroviarias comparten ciertas características desfavorables:

- Las líneas son principalmente de una vía.
- Se exigen velocidades reducidas (15-20 km/hora) dada la falta de mantenimiento habitual, en comparación con velocidades de 50-60 km/hora en los corredores ferroviarios de Europa.
- Existen varios puentes que no son aptos para soportar trenes pesados, como se pudo evidenciar en el colapso del viaducto de Pitrufquén en agosto 2015.
- Actualmente las restricciones no permiten estibamiento doble.
- Los puertos interiores son insuficientes, lo que limita el crecimiento intermodal de los servicios de transporte.

El impacto combinado de infraestructura inadecuada y una política implícita de asignación de capacidad ferroviaria que favorece a los servicios de pasajeros por encima del transporte de carga castiga el transporte de mercancías en el centro y sur de Chile. El uso de la red en el centro y sur de Chile es un 15% y 25% por debajo de Suecia y Nueva Zelanda, y la cifra es aún mayor si se toma en cuenta la extensión total de la red chilena y no solamente el porcentaje que está en uso. La distribución modal del transporte ferroviario de mercancías está por debajo del 6% comparado con el 23% en Nueva Zelanda y 35% en Suecia, y ha disminuido en años recientes. Si se logra invertir, como se propone el gobierno en el objetivo ambicioso de alcanzar una distribución modal del 30%, se requerirá ya sea una política clara para atraer a los inversionistas privados que se dedican a operaciones de transporte de carga o asegurar inversión pública para las líneas de transporte de carga hacia puertos clave. La Línea de Botnia (Recuadro 4.18) es un ejemplo de este tipo

de inversión, dado que busca suplir una brecha evidente en la disponibilidad de servicios de transporte ferroviario de carga para exportaciones a granel del norte de Europa, que a su vez implemente nuevos servicios para pasajeros. El enfoque que se ha adoptado evita la mezcla del tráfico de transporte de mercancías y de pasajeros, a su vez aprovecha las sinergias que surgen en la construcción y operación de este gran corredor ferroviario.

Puede existir una oportunidad de desarrollar un ferrocarril para carga desde los puertos centrales hasta los centros logísticos de Santiago. Los problemas de congestión en las carreteras y contaminación atmosférica que se identifican en las secciones sobre puertos e infraestructura urbana podrían ser aliviados a través de la inversión en puertos interiores y centros de logística en la región de Santiago y sus alrededores, atendidos por conexiones ferroviarias desde los puertos centrales y el nuevo Puerto a Gran Escala. Mientras que los servicios ferroviarios en Valparaíso han sido comprometidos tras la decisión de cubrir ferrovías; restringir el gálibo y la operación de trenes suburbanos de pasajeros en la línea que va al puerto, en San Antonio se puede expandir ampliamente el acceso ferroviario al terminal si logran proteger los terrenos que colindan con el puerto de la invasión de los nuevos desarrollos urbanos y si se respetan los derechos de paso. Debido al potencial incremento del comercio, quizás resulte interesante para inversionistas privados invertir en infraestructuras específicas de transporte ferroviario de mercancías, si la política nacional en relación con los ferrocarriles y el puerto interior permitieran el desarrollo de dicha inversión. Como alternativa, existe la probabilidad de que el gobierno invierta en la mejora de infraestructuras ferroviarias para el transporte de mercancías. La escala de la inversión que se requiere puede hacer de la inversión privada la opción preferida. En ambos casos, se requiere una clara separación entre las operaciones ferroviarias que se destinan al transporte de mercancías y las de pasajeros. En el Recuadro 4.9 se presentan ejemplos positivos de inversiones específicas tanto públicas como privadas, conexiones puerto-ferrocarril, que cubren Australia, España e Italia.

Recuadro 4.8. La línea de Botnia en el norte de Europa

El corredor de Botnia se extiende a lo largo de la costa de Suecia y Finlandia en el Golfo de Botnia. El extremo norte del corredor, que se extiende desde Umeå y Luleå, ha sido reconocido como ‘el eslabón perdido’ en la infraestructura estratégica de Suecia. El plan original proyectaba la construcción de la Línea Norte de Botnia como conexión clave para el transporte de mercancías, entre la línea de Botnia existente en el sur que conecta con Europa, la línea del mineral de hierro en el occidente que conecta con Noruega y las rutas marítimas y la línea Haparanda hacia el oriente que se conecta con las redes ferroviarias de Finlandia y Rusia. Una vez finalizado, el corredor de Botnia conectaría varias redes ferroviarias y facilitaría el potencial de intercambio de mercancías entre la costa oriental de los Estados Unidos y el extremo oriente.

Sin embargo, varios estudios que se realizaron en los años 2000 demostraron que los pasajeros que viajan entre pueblos y ciudades del norte de Suecia también recibirían beneficios considerables. Actualmente, alrededor de 300,000 personas habitan a lo largo de la ruta ferroviaria y la totalidad de los desplazamientos de los pasajeros se llevan a cabo en las vías. La implementación de nuevos servicios ferroviarios podría reducir de manera importante la duración de los trayectos para distintas categorías de usuarios, incluidos los viajes laborales de los profesionales, empleados de sectores clave de servicios y estudiantes. Por ejemplo, los que viajan entre Luleå y Umeå llegarían 20 minutos más rápido.

Después de años de retrasos asociados a circunstancias políticas cambiantes y la disponibilidad de presupuesto, la presencia de grandes beneficios tanto para los servicios de pasajeros y mercancías resultó en la reincorporación del proyecto, como proyecto prioritario del gobierno sueco en 2014 y como consecuencia, fue señalado como perteneciente a la Red Básica de Europa que ha de finalizarse en 2030.

Recuadro 4.8. La línea de Botnia en el norte de Europa (cont.)

Está proyectado que la construcción de la Línea del Norte de Botnia, de 270 km, comience en 2018, con un costo total estimado de unos EUR 3 mil millones. La Unión Europea va a llevar a cabo el cofinanciamiento en conjunto con algunos de los municipios que están ubicados sobre la línea, quienes se han comprometido a aportar a través de financiamiento directo, así como la inversión en infraestructuras en cuanto a estaciones de tren. El corredor se planificó desde el comienzo para acomodar tanto el transporte ferroviario de carga como el de pasajeros en vías separadas específicas, lo que reduce conflictos potenciales.

Fuente: “The last link in the Bothnian Corridor” (2013), European Railway Review, Issue 5, 2013; comunicado escrito enviado al FIT/OCDE por funcionarios de Trafikverket.

Recuadro 4.9. Puertos Interiores

La inversión en transporte de puertos interiores se ha convertido en prioridad para el desarrollo de sistemas portuarios en varios países de la OCDE. Varios puertos se han interesado en las terminales interiores y los centros de distribución, a través de la creación de puertos secos que facilitan el transporte al interior. Con frecuencia, las autoridades complementan esta medida a través del financiamiento o mediante la facilitación institucional de la coordinación, así como el desarrollo de interfaces marítimas-hinterland. Algunos de estos desarrollos son impulsados por políticas que promueven el cambio modal desde las carreteras. Se proporcionan algunos ejemplos en este Recuadro.

Acceso vial a Puerto Botany, Australia

Puerto Botany es el puerto de contenedores más grande de Nuevo Gales del Sur, NGS, (NSW, por su sigla en inglés), que atiende a Sydney y la región en general. En 2014 y 2015, el puerto administró aproximadamente 2.280 millones de TEUs, incluidos 0.14 millones de TEUs en transbordos. El operador del puerto que pertenece al sector privado proyecta que este volumen va a crecer entre 7.5 millones y 8.4 millones de TEUs para 2045. Aproximadamente el 85% de los contenedores provienen de o se dirigen a destinos ubicados a 40 km de Puerto Botany. La distribución ferroviaria modal de desplazamiento de contenedores hacia y desde Puerto Botany, experimentó una reducción de 25% en 2002 a 14% en 2012. El gobierno de NGS estableció la meta de duplicar la distribución modal ferroviaria para 2020.

Con el fin de mejorar el acceso terrestre al puerto, se han desarrollado varias acciones durante los últimos cinco a siete años, que comprenden el desarrollo de la Línea de Transporte de Carga del Sur de Sydney (LTMSS) a un costo aproximado de AUD mil millones para proporcionar una línea ferroviaria específica que mejore el acceso a los trenes de carga interestatales e intraestatales que atraviesan la parte sur en la red ferroviaria de Sydney. Dentro del proyecto se llevó a cabo la expansión de una conexión ferroviaria existente que se dedica al transporte de carga a una nueva terminal intermodal en el suroccidente de Sydney (Moorebank), a más o menos 35 km del puerto.

Además, ha habido actualizaciones progresivas de la red de autopistas, entre ellas se destaca el desarrollo del proyecto WestConnex, que se llevará a cabo en tres etapas entre 2015 y 2023 (a un costo nominal de AUD 1.680 mil millones). El financiamiento del proyecto se realizará mediante una combinación de peajes basados en la distancia para todos los vehículos, incluidos los camiones; una tarifa de disponibilidad de parte del gobierno de Nueva Gales del Sur (NGS); además de un subsidio de AUD 1.500 millones de parte del Gobierno australiano.

El desarrollo de terminales intermodales, tanto en la estación de clasificación existente a 15 km del interior y la nueva terminal en Moorebank, se llevará a cabo en un antiguo terreno militar de 241 has. El terminal funcionará de la misma manera que se operan las instalaciones de acceso abierto. Las instalaciones juntan la red específica para transporte ferroviario de mercancías y la red de autopistas. La terminal será desarrollada por Qube Holdings, un operador privado, que invertirá aproximadamente AUD 1.500 millones en el proyecto. Además, el gobierno de Australia aportará AUD 370 millones adicionales (principalmente para una conexión ferroviaria a la LTMSS), así como un arrendamiento de terrenos para la terminal. Se espera que la terminal comience a operar a finales de 2017.

Fuente: comunicación por escrito al FIT/OCDE por funcionarios de Infraestructura en Australia.

Recuadro 4.9. Puertos Interiores (cont.)

Terminal Marítima tmZ del Puerto de Barcelona

La Terminal Marítima de Zaragoza (tmZ) es una iniciativa liderada por el Puerto de Barcelona y Mercazaragoza, la plataforma logística alimentaria más amplia del Valle del Ebro. El proyecto forma parte de una estrategia general del Puerto de Barcelona para ampliar sus actividades y servicios, más allá de los límites del puerto y con ello facilitar la conectividad al puerto interior y garantizar un servicio de alta calidad como parte del plan de desarrollo estratégico. La tmZ está ubicada estratégicamente entre la Zona Logística de Mercazaragoza y la intersección de algunos de los corredores principales del país. Entre Barcelona y Madrid, está ubicada a 300 km de algunas de las zonas industriales más importantes de España. El proyecto le permite al puerto reunir sus servicios portuarios con otros servicios de logística marítima para importadores y exportadores de la región. Al combinar la habilidad del puerto de transferir contenedores a todos estos destinos con las conexiones navieras de alta mar de Barcelona se logra brindar soluciones logísticas eficientes, económicas y ecológicamente sostenibles.

La primera parte de las instalaciones se inauguró en 2001 como centro logístico del puerto. Posteriormente se terminó la conexión ferroviaria directa entre la terminal y el Puerto de Barcelona en 2007. El Puerto de Barcelona sigue contribuyendo una gran fracción de la infraestructura, como por ejemplo las instalaciones para productos refrigerados. También seguirá financiando 10 de los 12 apartaderos ferroviarios, de mínimo 750 metros en el corredor ferroviario Barcelona-Zaragoza-Madrid, a través del Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria, una iniciativa liderada por el Ministerio de Desarrollo que proyecta destinar más de EUR 450 millones al desarrollo de los proyectos de puertos interiores a lo largo del país entre 2016 y 2019. Se le otorgó la operación de la conexión ferroviaria a Depot tmZ Services S.L que pertenece a las empresas españolas Terminal de Contenedores de Barcelona (TCB, 45%), tmZ (35%) y Hutchinson desde 2015 mediante la filial BEST, la nueva terminal semiautomatizada de la compañía en Barcelona y un competidor de TCB (20%).

La terminal ha sido todo un éxito, con incrementos notables en el tráfico del puerto desde su creación. Entre 2013 y 2015, el tráfico alcanzó más del doble, pasando de 135.000 TEUs a más de 305.000 TEUs, en parte se debe a los incrementos en el tráfico de contenedores en el Puerto de Barcelona, que actualmente se conecta con la tmZ a través de 6 trenes por día. En total, 125.000 contenedores se desplazaron por ferrocarril entre el puerto y la terminal en 2014, junto con otros factores, como la inclusión de las líneas de ensamblaje de Opel Mokka dentro de la planta de General Motors en Zaragoza, esto condujo a que la junta de tmZ aprobara proyectos de expansión en 2015 con el fin de duplicar la capacidad de la terminal y así poder acomodar la creciente demanda de los servicios que ofrece. Desde el comienzo de este proyecto, el Puerto de Barcelona ha decidido invertir en otras plataformas logísticas en todas las cadenas de distribución del puerto y también al otro lado de la frontera en Francia.

Fuente: FIT/OCDE, 2016.e

El Puerto Interior de Nápoles, Italia

El Puerto de Nápoles es uno de los puertos más grandes del sur de Italia, con una capacidad que supera los 500,000 TEUs. Anualmente en el puerto se manejan más de 430,000 TEUs, que principalmente contienen el tráfico de contenedores para bienes importados (el tráfico ha permanecido constante desde comienzos de los años 2000), que opera cerca de su capacidad. Únicamente el 8% de todos los productos se transportan normalmente de y hacia el puerto por ferrocarril. En este contexto, los planes para un 'Puerto Ampliado de Nápoles' se desarrollaron en el curso de los últimos años, enfocados en dos objetivos idénticos: incrementar la distribución modal del ferrocarril y descongestionar el puerto con el traslado de algunas funciones clave al interior.

Recuadro 4.9. Puertos interiores (cont.)

El plan ha tomado forma tras la creación de un amplio centro logístico del interior alrededor del depósito de mercancías ferroviario existente de Nola, a más o menos 30km del interior de Nápoles. El titular es la compañía privada (Interporto Campano), el puerto interior de Nápoles ocupa un área de 3 millones de m², alberga una gran terminal intermodal (7.5 ha) y zonas de estacionamiento que pueden acomodar hasta 3.000 camiones. Está ubicado en la intersección de las autopistas A30 y a A16. Sin embargo, el transporte vial solamente representa el 20% del tráfico en el sitio. El puerto está conectado a la red nacional de transporte ferroviario de mercancías a través de un corto tramo de 13 líneas ferroviarias, de las cuales 6 son electrificadas. A su vez, está conectado a los principales Corredores Europeos de Mercancías. Se han incorporado trenes lanzadera diarios para desplazar los contenedores que llegan en distintas embarcaciones del Puerto de Nápoles hasta el puerto del interior en una sola carga, logrando así las densidades que necesitan para que el ferrocarril sea el medio de transporte preferido. Asimismo, han desarrollado los puertos del interior más lejanos, que están conectados a Nápoles mediante el ferrocarril, como por ejemplo el de Bolonia. Estas iniciativas son especialmente exitosas cuando la aduana y otras actividades de inspección se pueden trasladar al puerto interior, para aliviar los servicios sobrecargados o ineficientes en los puertos.

El puerto interior puede reducir las limitaciones de capacidad en el Puerto de Nápoles y a su vez disminuir la congestión en las carreteras de la ciudad y sus alrededores. El terreno se fortalecerá a través de nuevos servicios ferroviarios planificados por los operadores nacionales de mercancías y la expansión de las instalaciones de control fronterizo. Sin embargo, las instalaciones del interior no hubiesen sido posibles sin la estrecha cooperación entre los actores públicos y el sector privado, con respecto a la planeación coordinada transversal en los medios de transporte y el financiamiento. Por ejemplo, las contribuciones del estado sumaron alrededor del 30% de los costos iniciales de los nuevos servicios ferroviarios.

Fuente: página web Interporto Campano, ACAM (2015), la Comisión Europea C (2009) 4508.

Accesibilidad Urbana y Calidad Ambiental

Mensaje Clave

La capacidad que posee Chile para atender sus desafíos económicos, sociales y ambientales depende en gran medida del desarrollo de las políticas adecuadas de inversión y planeación a nivel urbano. El prerrequisito es mejorar la coordinación, lo que implica la planificación y las reformas en la manera de gobernar, como se expone en los demás capítulos de este reporte. Sin embargo, también es necesario cambiar las prioridades de inversión en infraestructura para atender la desigualdad a nivel del acceso entre zonas urbanas y hacia las mismas. El transporte público corre el riesgo de perder pasajeros con el rápido crecimiento de la propiedad de automóviles que se acerca a los niveles de los demás países de la OCDE. Al mismo tiempo, la congestión y contaminación producidas por actividades de transporte están afectando la salud de los residentes urbanos y la calidad de vida en las ciudades. Una inversión en transporte público de mayor calidad y en espacios urbanos, acompañada por una planeación más integrada del uso del suelo y del transporte para gestionar el uso del automóvil, tendrá que convertirse en una parte más destacada dentro de las estrategias urbanas.

Resumen de las problemáticas

Alrededor del 90% de la población en Chile habita en zonas urbanas. La región metropolitana de Santiago alberga más del 40% de la población total y los empleos, y representa más del 45% del PIB nacional. A partir de los años 90, la expansión urbana se comenzó a llevar a cabo en otros centros regionales, en ciudades conocidas por sus puertos como Valparaíso, Concepción y Antofagasta. La concentración de las actividades

económicas en las zonas urbanas ha atraído la migración interna de las zonas rurales hacia los centros regionales, acelerando el ritmo de crecimiento poblacional urbano (Ahman y Zanola, 2016).

El desafío de brindar acceso a empleos y servicios para una población urbana creciente ha sido principalmente abarcado a través del incremento del transporte motorizado privado. Las ciudades chilenas se enfrentan cada vez más al desafío de brindar acceso a empleos y servicios, así como la salud y educación para un porcentaje de residentes urbanos y viajeros frecuentes que va en aumento. El número de vehículos de pasajeros por habitante en Chile se duplicó entre 2004 y 2014 y la congestión urbana ha incrementado. Con frecuencia, el país ha respondido al incremento en tráfico vehicular mediante la construcción o ampliación de la infraestructura vial, como por ejemplo las conexiones viales entre oriente y occidente de Santiago, y la carretera de circunvalación en Valparaíso.

Una serie de inversiones considerables se han dirigido también hacia los sistemas de transporte público, aunque se han concentrado en la capital. En Santiago, la reorganización de la red de buses Transantiago es considerada como uno de los mayores experimentos en política pública que se haya llevado a cabo en la historia de Chile y ha sentado un precedente para la mejora de disposiciones en el transporte público.¹⁴ Al mismo tiempo, el metro de la capital se encuentra en expansión continua desde los años 70. En otras ciudades, mientras que los buses siguen siendo el medio de transporte público más utilizado, los interesados estiman que las normas de calidad de estos servicios son mucho más inferiores a las de Santiago como resultado de la falta de financiamiento. No obstante, los planes establecidos para la expansión de los sistemas ferroviarios suburbanos en Valparaíso (nuevas estaciones a lo largo del corredor que va desde Valparaíso hasta el oriente y una varios centros pequeños a la capital regional) y Concepción (extensión *Biotren* a Coronel), que proporcionan mejor acceso de mayor calidad para los residentes de las conurbaciones de la ciudad.

En Chile, la planificación del uso del suelo es deficiente y el gobierno urbano está fragmentado (véase capítulo 3), lo que afecta su habilidad de mejorar la accesibilidad urbana. Debido a la falta de coordinación entre las políticas de uso del suelo y las de transporte, no se ha gestionado adecuadamente la inversión en transporte y vivienda. Esto resulta en expansiones urbanas, impulsadas por el creciente costo de vida en las áreas centrales, el desequilibrio en el suministro de servicios de transporte e infraestructura urbana en los barrios de la misma ciudad (Salazar-Burrows y Cox, 2014), y por fallas para separar un terreno que pueda facilitar expansiones futuras de sus activos asociados al transporte como aeropuertos, puertos y centros logísticos. Por lo tanto, su capacidad de mejorar la accesibilidad depende no solamente de mayor inversión en infraestructura urbana y transporte público, sino también de un mejor gobierno a nivel metropolitano para combatir las causas profundas de la desigualdad.

La presencia de grandes puertos y clusters de actividades marítimas presentan un desafío adicional para los responsables de la formulación de políticas públicas. De acuerdo con un estudio reciente (Zrari y Álvarez, 2015), el 66% de los actores en el sistema portuario (incluyendo autoridades portuarias, municipios, e intendentes regionales), consideran que los puertos en Chile no se han desarrollado de una manera armoniosa con las ciudades, y únicamente el 4% de los que respondieron consideran que la relación entre puertos y ciudades ha sido 'muy armoniosa'. Los conflictos surgen cuando el tráfico asociado al puerto agrava la congestión urbana durante la hora punta, como se puede ver en zonas de San Antonio en relación con el tráfico de camiones y en Antofagasta en relación con el tráfico ferroviario dentro de un sistema sin paso a desnivel. De manera similar, el

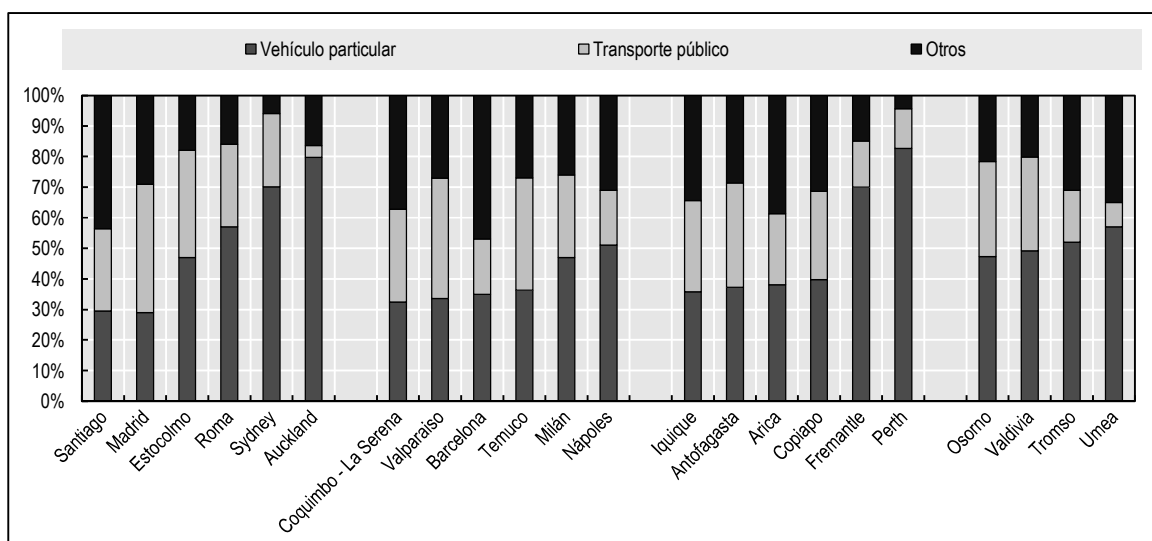
crecimiento de los aeropuertos nacionales y regionales puede generar desafíos en cuanto a la coordinación con respecto al acceso a la superficie, el uso del suelo y las externalidades negativas como el ruido.

Brechas identificadas

El crecimiento de la población urbana y las actividades económicas basadas en la ciudad seguirán ejerciendo una presión considerable sobre la infraestructura de transporte urbano en Chile. Si el país sigue un camino similar al de los demás países miembros de la OCDE, la cifra de vehículos motorizados privados en el país podría duplicarse o hasta triplicarse para 2030. Además, en las ciudades que albergan grandes puertos, la infraestructura va a experimentar mayores presiones como resultado del crecimiento proyectado de desplazamientos en camión, bajo un escenario en el que todo sigue igual. Asimismo, el crecimiento anticipado para el sector de aviación va a agudizar las condiciones de tráfico urbano en las cercanías de los aeropuertos y probablemente genere conflictos sobre el uso del suelo.

Los costos asociados con el aumento de la congestión vial son muy amplios y podrían frenar el crecimiento económico y aumentar la desigualdad. Las evidencias de los Estados Unidos, el Reino Unido y Francia muestran que el aumento de las externalidades negativas, como por ejemplo la congestión urbana, se traduce en un menor crecimiento económico potencial y real, por ejemplo, disuadiendo la inversión urbana, reduciendo la productividad e inflando los precios de los bienes y servicios (INRIX, 2014). Además, cuando existe un mayor nivel de congestión esto puede causar una falta de acceso a empleos y servicios para los ‘usuarios cautivos’ del transporte público, particularmente en los sectores pobres de las poblaciones urbanas, como se expone en el caso de Santiago, descrito en la siguiente sección. En la capital, existe una brecha marcada en cuanto a la propiedad de automóviles: hay 0,38 automóviles por persona en hogares donde el ingreso medio es de menos de USD 1.000 por mes y 1,27 automóviles por persona en hogares donde el ingreso medio supera USD 2.000 (Hurtubia et al, 2016), (tasas calculadas con base en SECTRA, 2015)

Gráfico 4.23. Distribución modal en las ciudades, datos del último año disponible (2012-2014)



Nota: los cálculos de la distribución modal pueden diferir de acuerdo con la metodología de encuesta que se emplee.

Fuente: SECTRA (2016), Ministero dell’Economia e delle Finanze (2016), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de la Encuesta Nacional de Transporte.

Recuadro 4.10. La congestión urbana en Nueva Zelanda

La mayoría del tráfico en Nueva Zelanda transita por carretera, al interior de las ciudades y en sus alrededores. Existe una alta dependencia de los vehículos motorizados privados para el transporte urbano. El transporte público representa solo el 2.8% de todos los viajes. Los vehículos privados representan casi un 80%.

Hay varios factores que parecen fomentar el uso de vehículos privados en las ciudades de Nueva Zelanda. Éstas incluyen:

- Zonas urbanas dispersas y de baja densidad. Lo que obstaculiza la efectividad en costos del transporte público.
- Bajos niveles históricos de inversión pública en infraestructura, incluido el transporte público.
- Los límites administrativos no coinciden con los límites reales de las zonas edificadas. Lo que obstaculiza la coordinación de la planeación.

El crecimiento económico y poblacional, junto con la geografía de Nueva Zelanda son factores que fomentan el uso de vehículos privados y han resultado en niveles importantes de congestión en las principales ciudades de Nueva Zelanda. De hecho, la congestión en las principales ciudades de Nueva Zelanda es mayor a la de las ciudades comparables, pero a su vez más grandes, en Australia (índice Tom Tom, 2016).

Auckland especialmente padece de altos niveles de congestión. Un poco más del 90% de los ciudadanos en Auckland viajan en automóvil a su trabajo, y la cantidad de kilómetros recorridos en automóvil ha incrementado en un 30% desde el año 2000. Además, el impulso político para alcanzar mayor utilización de los activos ha creado grandes volúmenes de tráfico en el puerto de Auckland. Sin embargo, el puerto está contiguo al distrito empresarial del centro de la ciudad. Por lo tanto, el terreno alrededor del puerto es limitado y el número de desplazamientos de camiones ha empeorado la congestión en esta zona, en los últimos años.

Por este motivo, el gobierno de Nueva Zelanda ha buscado la forma de abordar la congestión y otros problemas en Auckland a través de una serie de intervenciones, que comprende:

- Aumento de la inversión en infraestructura de transporte, incluida la infraestructura de transporte público – autopistas, carriles para buses y ferrovías urbanas electrificadas que se han implementado y ampliado en años recientes.
- La reforma de los sistemas de gobierno y planificación, como la unificación de ocho entes que anteriormente gobernaban la zona metropolitana de Auckland, en una sola organización: el nuevo Consejo de Auckland, desde 2010, y la creación de una nueva agencia para movilidad urbana – Auckland Transport.
- Exigirle al Consejo de Auckland que desarrolle el Plan de Auckland, que, entre otras cosas, establece las estrategias para construir infraestructura que mejoraría la congestión de Auckland en los próximos 30 años.

Aunque existan indicios que indican que la situación ha mejorado, el Plan Auckland reconoce que el pronóstico del crecimiento poblacional significa que la congestión empeorará en los próximos 30 años, incluso con altas inversiones en la infraestructura de transporte.

Fuente: Tom Tom Index 2016, Auckland Plan 2012

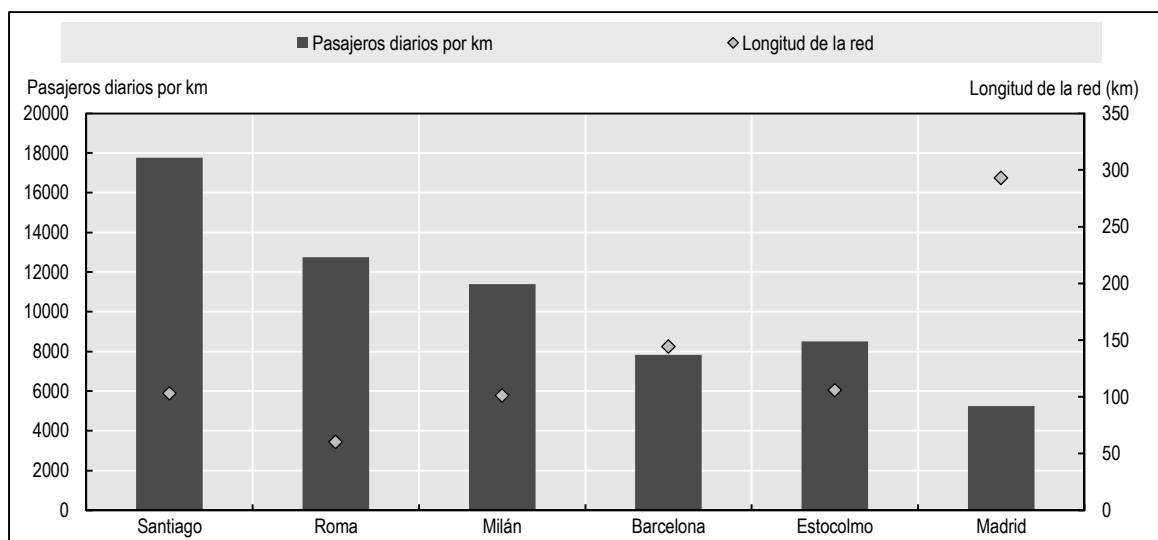
Las acciones recientes en el área de accesibilidad y desigualdad arrojan luz sobre el alcance del sistema de transporte público de Santiago a la hora de satisfacer las necesidades de acceso a oportunidades y servicios públicos básicos (Ibid). En la capital, la zona noreste alberga la sección más rica de la población y esta zona ha crecido mucho

más rápido que el resto de la ciudad en las últimas décadas, que a su vez atrae actividades productivas, comercio y servicios que históricamente se concentró en el distrito central de negocios (DF). Al mismo tiempo, a los hogares más pobres se le han ofrecido viviendas sociales en el perímetro de Santiago y las familias se han desplazado desde asentamientos informales más cercanos al centro.

Estas tendencias resultan en viajes más largos en transporte público para los residentes más pobres que viajan a sus empleos y servicios, no únicamente para los que están ubicados en el noreste de la ciudad sino también en el CF histórico. El mayor gasto de infraestructura per cápita en los distritos más ricos incrementa la brecha de accesibilidad en toda la ciudad, afectando negativamente a las zonas de menores ingresos y aumentando así la desigualdad en las condiciones de desplazamiento ¹⁵ Por ejemplo, mientras que las aceras y entradas de metro están construidas con alta calidad en los barrios más ricos, aún no se han construido aceras en distritos pobres, haciendo el acceso a las paradas de los buses difícil y a veces peligroso.

Las aglomeraciones en los medios de transporte es un factor asociado que afecta el atractivo del transporte público. Volviendo al ejemplo de Santiago, las comparaciones del uso general entre el metro de la capital y los sistemas de metro similares en otras ciudades de la OCDE muestran que la utilización es mucho más elevada en promedio en Santiago. Un análisis posterior, ha confirmado que la característica más negativa del sistema de metro de la ciudad es la saturación en horas pico, y a raíz de estas aglomeraciones las personas se sienten desalentadas a escoger el transporte público por encima de los automóviles. Cuando aumenta la conveniencia de viajar en transporte público, se reduce el costo general de los viajes y por ende se benefician los pasajeros, esto equivale a un aumento en la velocidad (FIT/OCDE, 2014).

Gráfico 4.24. Uso de redes de metro seleccionadas por pasajeros, 2014



Fuente: datos elaborados por el FIT/OECD con base de datos de los informes anuales.

Otra dimensión de la accesibilidad está relacionada con la capacidad de las personas con movilidad reducida ¹⁶ en el momento de tomar medios de transporte público. Mientras que los instrumentos legales garantizan accesibilidad universal (*ley no. 20.422*), las ciudades chilenas han sido lentas en la implementación de medidas como ascensores, rampas para buses, vías peatonales, información visual y auditiva y otros

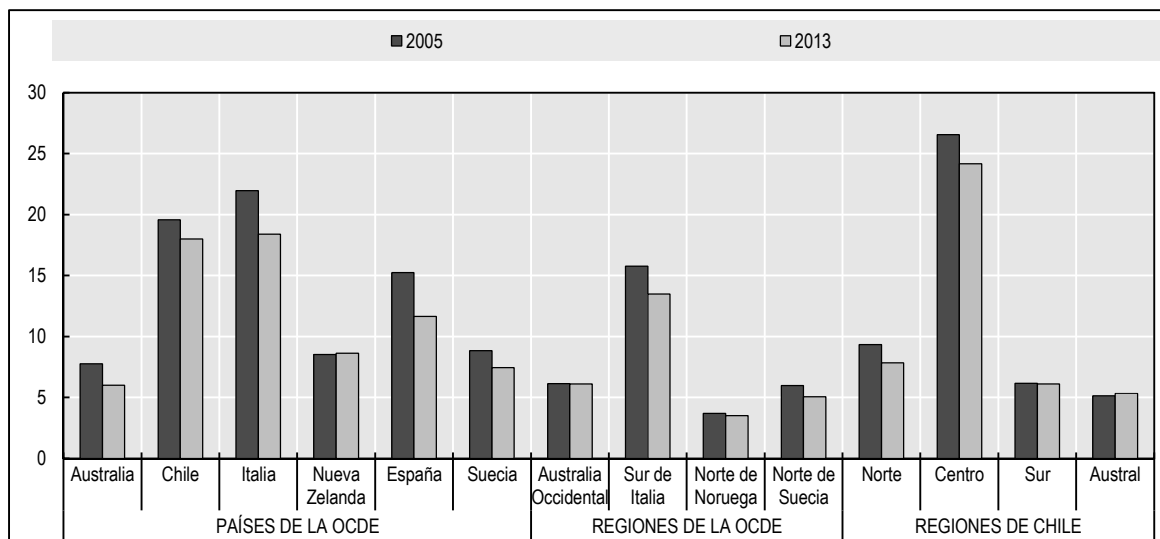
elementos que mejoran la accesibilidad a sistemas públicos de transporte. Cuando se coordina con un mejor acceso a los espacios públicos, hogares y oficinas, la inversión en transporte accesible tiene un impacto directo sobre la igualdad de oportunidades para los pasajeros con movilidad reducida y produce beneficios para todos los pasajeros en términos de comodidad, fiabilidad, calidad y suministro de información.

Principalmente como resultado del tráfico vial, los residentes urbanos en Chile están expuestos a niveles de contaminación atmosférica que están muy por encima de los países comparativos de la OCDE. En línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, comparamos los niveles de contaminación atmosférica de acuerdo con las mediciones del promedio anual de materia en partículas finas (MPA2.5) en las ciudades, orientados hacia la población, (Gráfico 4.25) y de acuerdo con la exposición prolongada al esmog fotoquímico (NO_x y NO_2). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima el impacto en la salud atribuible a estas emisiones, en términos de mortalidad y morbilidad. Las últimas estimaciones para Chile muestran que 2.822 muertes fueron atribuibles a la contaminación atmosférica en 2012. Esto se convierte en 13 muertes por cada 100.000 habitantes (ajustado a la edad), que está a la par con los resultados de Italia, pero supera los de España (7), Nueva Zelanda, Suecia y Australia (los tres países tienen tasas entre 0.2 y 0.3) (OMS, 2016). Nuestro análisis demuestra que la macrozona central tiene los niveles más altos de contaminación atmosférica a partir de MPA2.5 dada la alta concentración poblacional y las actividades en grandes zonas metropolitanas y que las ciudades chilenas están en segundo lugar después de las ciudades italianas con respecto al esmog fotoquímico.

Las emisiones de gases de efecto invernadero en relación con el transporte per cápita tienden al alza, como se expone en Gráfico 4.27. El transporte es el segundo mayor contribuyente de las emisiones de CO_2 en Chile y representa el 30% de las emisiones por el uso de combustible. Más del 90% de esas emisiones provienen del transporte vial. Aunque haya mejorado la eficiencia media del combustible de la flota vehicular en Chile, no es suficiente para contrarrestar la creciente demanda de transporte vial. Bajo un escenario normal, los planes de acción para la mitigación del cambio climático en Chile proyectan un aumento en la emisión de gases de efecto invernadero generado por el transporte del 61% alcanzando un 95% para 2030, dependiendo del crecimiento del PIB (OCDE/CEPAL, 2016).

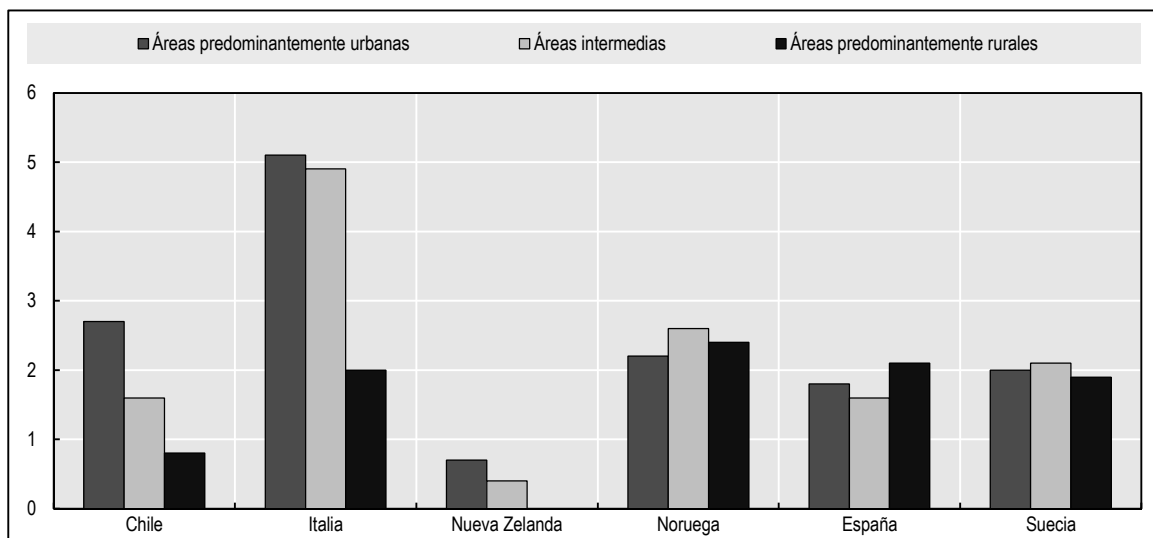
Se necesita establecer objetivos de transferencia modal en las ciudades e implementar estrategias para reducir la dependencia de los viajes en automóvil. Políticas para restringir el uso de automóviles, que incluyen mecanismos de tasación y la incorporación de normas ambientales estrictas, así como inversiones que mejoren la infraestructura de los carriles para bicicletas y vías peatonales que atraen a las personas al transporte público mediante servicios de mejor calidad y un espacio vial reservado para los buses, así como sistemas de buses de tránsito rápido (BRT), son elementos esenciales dentro de la combinación de políticas que se necesita para reducir los desplazamientos en automóviles y controlar las emisiones.

Gráfico 4.25. Exposición media a MPA2.5 en la población (microgramos por metro cúbico), 2005 y 2013



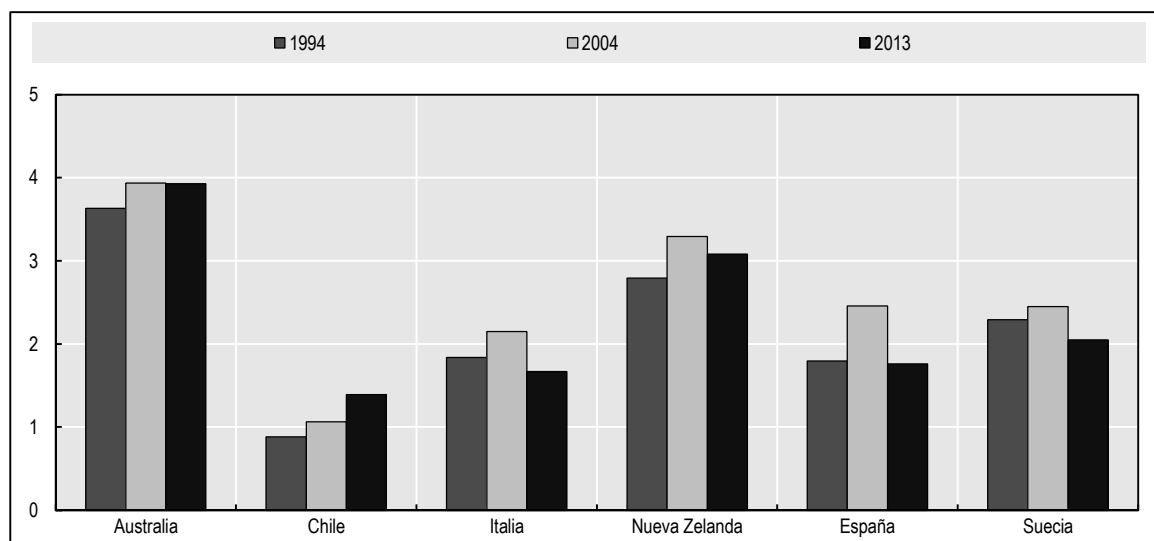
Fuente: OECD (2016f).

Gráfico 4.26. Emisiones NO₂ (10ⁿ moléculas/cm²) en zonas urbanas, intermedias y rurales, 2012



Fuente: OECD (2016g).

Gráfico 4.27. Emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte (equivalente CO₂ por toneladas) por habitante, 1994, 2004 y 2013



Fuente: emisiones CO₂: IEA. Población: World Bank (2016a).

Infraestructura Aeroportuaria

Mensaje Clave

La infraestructura del transporte aéreo en Chile desempeña una función cada vez más importante en la conexión del país con el resto del mundo, entre distintas regiones del país y de zonas remotas sin conexiones terrestres con las capitales regionales. El desarrollo continuo de la conectividad aérea se basa en un marco reglamentario estable que ayuda a atraer licitantes en los aeropuertos bajo concesiones para desarrollar aún más la infraestructura aeroportuaria y atraer a las compañías aéreas para fortalecer la conectividad y promover la competencia, además de nuevas rutas.

Las prioridades para este sector deben abarcar una serie de elementos estratégicos en el sistema aeroportuario de Chile. Esto incluye mayor integración de la planificación urbana y desarrollo aeroportuario en las ciudades principales para acoger el crecimiento y reducir las externalidades negativas, con el fin de asegurar que los fondos públicos, que actualmente aportan subsidios cruzados a los aeropuertos sin viabilidad comercial, se gasten de manera eficiente, además se debe suministrar alternativas adecuadas de acceso terrestre mediante el transporte público para reducir la congestión. A la luz del crecimiento continuo se debe seguir realizando un análisis detallado a nivel del sistema aeroportuario para asegurar que la inversión y la regulación se adapten a las cambiantes necesidades estratégicas y al rol que la aviación desempeñará para asegurar la conectividad a nivel nacional e internacional.

Resumen del Sector

La mayoría de las ciudades y pueblos en Chile son atendidos por aeropuertos y pistas de aterrizaje, siendo el aeropuerto de Santiago el centro nacional. El sector aeroportuario comprende 15 aeropuertos principales, que operan bajo concesiones, 7 de los cuales conectan a Chile con destinos internacionales; una red secundaria de aeropuertos y pistas de aterrizaje que conecta las capitales regionales a los centros internacionales y aeródromos locales, además de otros aeropuertos locales muy pequeños que conectan las

zonas remotas y que operan bajo ‘obligaciones de servicio público’, establecidas por el Estado.

Los servicios aeroportuarios son prestados por un ente público, la Dirección General de Aeronáutica Civil, mientras que el Ministerio de Obras Públicas está encargado de las licitaciones, y el monitoreo de las concesiones de terminales aeroportuarias adjudicadas a licitantes privados. Hay otros ministerios que también se incluyen en el proceso y en la etapa final y el Ministerio de Hacienda aprueba todos los contratos de concesiones. A partir de mediados de los años 90 y en adelante, se promovieron los Contratos Aeroportuarios de construcción-operación-traspaso (COT, BOT, por sus siglas en inglés) con el objetivo de atraer inversión privada (OACI, 2012). Un aspecto innovador de las concesiones privadas en Chile es la agrupación de aeropuertos rentables y no rentables en una única concesión, como es el caso de los aeropuertos de Punta Arenas y Balmaceda.

Las empresas que operan en todo el país dependen de la conectividad aérea para viajes cortos entre ciudades, especialmente para los viajes de negocio entre Santiago y los centros regionales. Viajar en avión entre estas ciudades y Santiago siempre es una alternativa más rápida en comparación con un viaje en carretera, con la excepción de los viajes que se llevan a cabo dentro de Chile Central.

La conectividad aérea también es bastante importante para esas regiones remotas sin ninguna conexión de transporte terrestre con el resto del país. Los aeropuertos más pequeños, a pesar de no ser económicamente viables, pueden prestar un servicio esencial a su comunidad y apoyar la existencia de actividades económicas locales.

Debido a que los chilenos están viajando en avión con mayor frecuencia por motivos de trabajo u ocio, se ha establecido planes de expansión en los aeropuertos para poder atender el crecimiento continuo del número de pasajeros. Más de 15 millones de pasajeros viajaron entre aeropuertos del país en 2014, un incremento de 170% en comparación con 2000. Alrededor del 70% de los movimientos de los pasajeros se llevan a cabo en el aeropuerto Arturo Merino Benítez de Santiago. Cuando la concesión del aeropuerto se volvió a otorgar en 2013, para cubrir el período de 2015-2030, el acuerdo incluía un plan para expandir la capacidad de la terminal debido a la duplicación proyectada de pasajeros para 2030. De la misma manera, la expansión de terminales está prevista para otros aeropuertos, desde Iquique a Los Lagos.

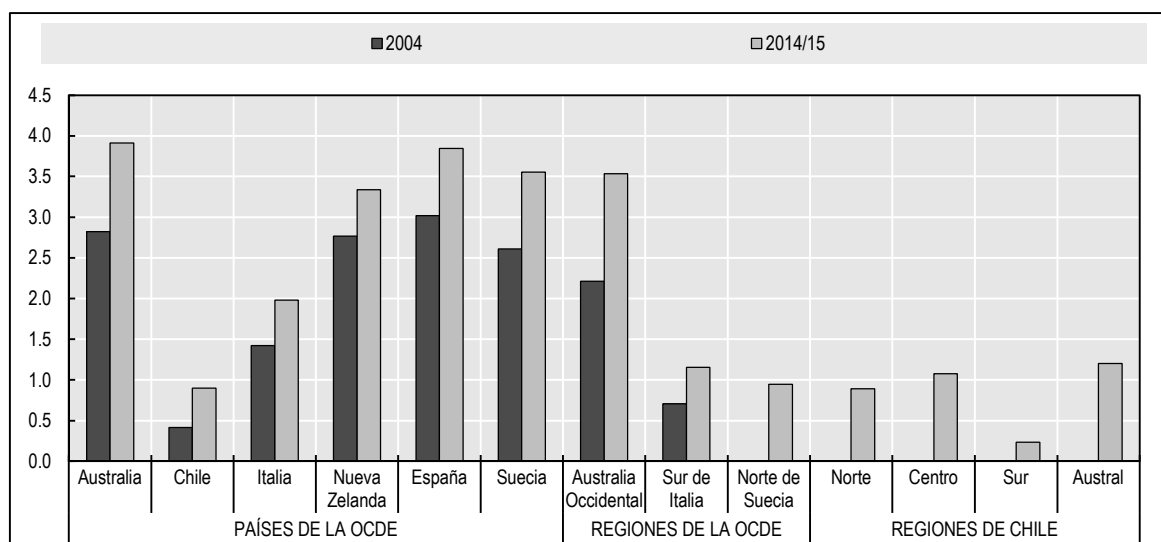
Varios factores han contribuido al crecimiento del número de pasajeros y al desarrollo de la conectividad nacional e internacional. Algunos de estos factores incluyen el incremento en los ingresos y una cifra que va en aumento de destinos ofrecidos por las aerolíneas a precios más competitivos como resultado de los acuerdos de cielos abiertos con nuevas empresas en el mercado, incluidas las compañías de bajo costo y la construcción de alianzas globales lideradas por aerolíneas nacionales. Las mejoras en la infraestructura aeroportuaria también pueden atraer a las aerolíneas para que desarrollen nuevas rutas, como lo demuestra la introducción de dos vuelos directos desde Santiago a Puerto Natales tras la expansión de la capacidad de la terminal en el pequeño aeropuerto de la macrozona Austral.

Brechas Identificadas

Los pronósticos nacionales prevén un continuo crecimiento en el número de pasajeros aéreos (CChC, 2016), y nuestro análisis de benchmarking confirma que ésta es una tendencia probable (Gráfico 4.28). La propensión por viajar en avión en Chile era apenas un vuelo por persona por año en 2014/15 frente a un promedio de 3,3 en los países

comparativos de la OCDE. En el momento que los ingresos en los países comparativos de la OCDE se situaban en torno a los USD 30.000 en 2004, la propensión a viajar en avión ya había alcanzado 2.5 en promedio y la cifra siguió aumentando en la década siguiente. Sin embargo, las diferencias regionales son considerables: mientras que la calificación para el norte y centro de Chile está en línea con el promedio nacional, la propensión a viajar en avión es mucho más alta en la macrozona Austral (similar a los niveles observados en el sur de Italia). Los niveles están muy por debajo del promedio en la macrozona sur. Estas variaciones reflejan las diferencias subyacentes en ingresos promedios, así como la alta dependencia del transporte aéreo y el creciente mercado del turismo que hay en las regiones australes remotas.

Gráfico 4.28. Propensión por viajar en avión, 2004 y 2014/15



Nota: la propensión a viajar en avión es el ratio de la cifra de pasajeros nacionales e internacionales en el país/ región a la población.

Fuente: cantidad de pasajeros: BITRE (2016b), Junta de Aeronáutica Civil (2016), ISTAT (2016e), World Bank (2016g), AENA (2016), Statistics Sweden (2016e). Población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a).

El desarrollo de la conectividad aérea se basa en un marco regulatorio estable que conduce a atraer a licitadores en los aeropuertos bajo concesiones para desarrollar la infraestructura aeroportuaria y atraer aerolíneas para fortalecer la conectividad y promover la competencia y nuevas rutas. Los siguientes elementos estratégicos deben examinarse con más detalle a la medida que crece el sistema aeroportuario nacional:

- Integrar el desarrollo en el uso del suelo y la planificación del transporte con la planeación de aeropuertos ubicados en las grandes ciudades. Los conflictos de uso del suelo son comunes cuando los terrenos de los aeropuertos están situados cerca de grandes zonas urbanas. Los planes de desarrollo integrados pueden asegurar que los conflictos potenciales estén contenidos y que el uso del suelo este claramente asignado para acomodar el crecimiento aeroportuario y el crecimiento urbano. La planificación integrada también debería abordar problemas relacionados como el ruido y la contaminación atmosférica que normalmente suelen asociarse al aumento de tráfico aéreo. Los principales aeropuertos son grandes generadores de tráfico vehicular. El transporte que conduce desde y hacia el Aeropuerto Internacional de Santiago es exclusivamente de automóviles privados. Las opciones de transporte

público, comenzando con los servicios de buses, tendrán que sobrellevar la demanda en el futuro.

- La disposición de fondos públicos para apoyar aeropuertos que no son viables comercialmente. En la actualidad, las subvenciones cruzadas se asignan de los aeropuertos rentables a los no rentables, una política que difiere de la mayoría de los países de la OCDE (véase Recuadro 4.11). Utilizar los ingresos que provienen de actividades rentables para expandir las redes con inversiones que muestran un buen retorno socioeconómico pero que no son viables en términos estrictamente comerciales es un sistema aplicado con éxito al ferrocarril de pasajeros de Francia, sin embargo, siempre corre el riesgo de excederse en la extensión del sistema y construir infraestructuras insostenibles.

Recuadro 4.11. Subsidios cruzados para aeropuertos pequeños en Chile

Los aeropuertos se caracterizan por tener altos costos de capital fijo, costos operativos marginales relativamente bajos y capacidad que se amplía en etapas y no de forma incremental. Los aeropuertos también enfrentan una serie de costos derivados del proceso de mantenimiento de instalaciones seguras y en conformidad con las normas, incluso cuando no se genera un retorno directo de la inversión tras cumplir con los requerimientos regulatorios. Para que los aeropuertos logren economías de escala y reduzcan la curva de costos, necesitan una masa crítica de tráfico. Esto presenta desafíos económicos importantes para los pequeños aeropuertos regionales.

ACI (2014) muestra que el margen de ganancias para los aeropuertos con menos de 1 millón de pasajeros por año (MPA) experimentó una reducción de 11,9% en 2013, en comparación con el crecimiento promedio de la industria del 15,9%. Los aeropuertos más rentables fueron los que se encontraron en el rango de 15-25 MPA y aquellos con más de 40 MPA. Adler et al. (2013), en una muestra de 85 aeropuertos regionales de todo el mundo, modelaron el punto de equilibrio financiero para los aeropuertos y calcularon que era de 463.569 pasajeros al año. Esto fue más del doble del umbral de 200.832 pasajeros en 2002.

Los aeropuertos regionales, incluidos los que no son viables económicamente, pueden proporcionar un servicio esencial para la comunidad y fomentar la creación de actividades económicas locales. En Chile, brindan a estas comunidades conectividad a Santiago y desde allí al resto del mundo. Sin embargo, los aeropuertos regionales requieren un apoyo económico a largo plazo para absorber las pérdidas financieras y seguir operando. El apoyo en Chile proviene en forma de subsidios cruzados de aeropuertos más rentables como el Aeropuerto Arturo Merino Benítez de Santiago.

Abeyrante (2009) presenta una serie de argumentos a favor y en contra de las subvenciones cruzadas. Aunque pueden existir ventajas cuando los aeropuertos pequeños operan como parte de una red con la finalidad de compartir algunos costos en común, existe un problema inherente y es que el sistema es inequitativo si los usuarios de un aeropuerto costean la infraestructura de otro aeropuerto que no utilizan. La Organización de Aviación Civil Internacional advierte en contra de obligar a los pasajeros a costear infraestructuras que no utilizan en su guía sobre tasas aeroportuarias (OACI, 2012). Los subsidios cruzados también dan lugar a que los usuarios de un aeropuerto subsidien a los pasajeros en otro aeropuerto. Además, esto puede fomentar ineficiencias, ya que el aeropuerto que recibe el financiamiento tiene menos incentivos para lograr la rentabilidad reduciendo sus propios costos. Al mismo tiempo, las subvenciones cruzadas pueden resultar en pasajes aéreos más económicos para viajes desde los aeropuertos más pequeños, y esto estimula la demanda y fomenta el aumento de rutas. Miller et al. (2016) encontraron que esto puede causar una reacción de retroalimentación por el cual los beneficios de bienestar obtenidos con subsidios podrían compensar el valor de la subvención.

En Noruega, la compañía del estado Avinor opera 46 aeropuertos bajo un modelo de subvención cruzada. En el estudio realizado por GAP (2012) encontraron que el punto de equilibrio en los aeropuertos se multiplicó por cuatro entre 2002 y 2010 alcanzando 800.000. Durante ese período, los costos operativos reales se duplicaron y el valor de las subvenciones cruzadas se triplicó. El estudio propuso un modelo de contrato de administración o franquicia con competencia para reemplazar el sistema e impulsar la eficiencia de la unidad. Existen estudios en otros países con amplias redes y subvenciones cruzadas (por ejemplo, España y Portugal) donde encontraron que las eficiencias operativas eran mucho más bajas en los aeropuertos que recibían las subvenciones.

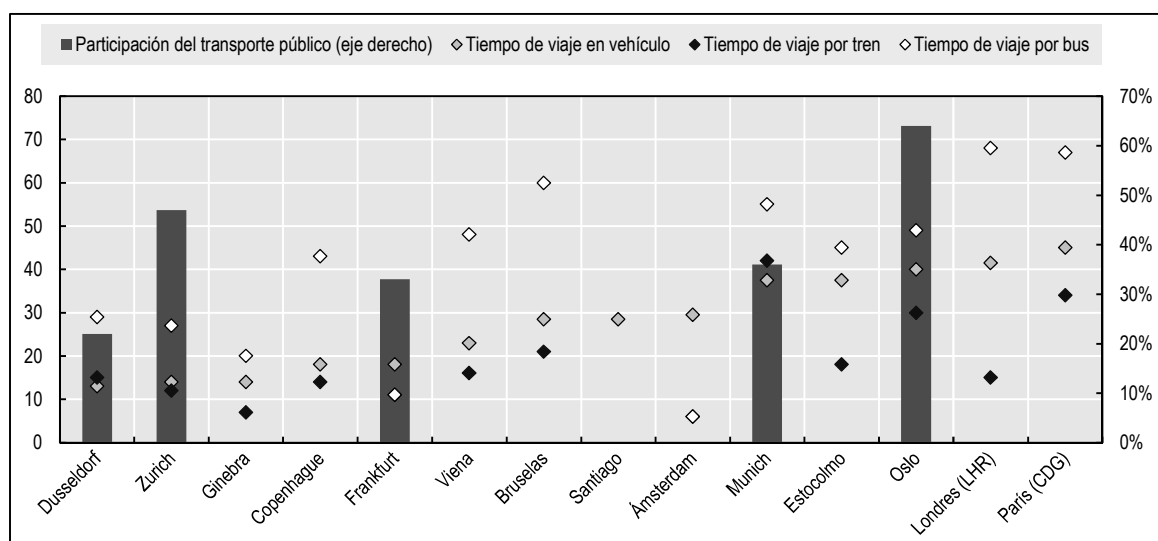
Recuadro 4.11. Subsidios cruzados para aeropuertos pequeños en Chile (cont.)

En cambio, la preservación de la conectividad regional para aeropuertos más pequeños y menos viables en términos económicos se puede lograr a través de subsidios directos por parte del estado. Por ejemplo, el gobierno australiano anunció un fondo de 4 años para la actualización de las pistas remotas en el presupuesto de 2015-2016. Entre las medidas complementarias figura el sistema de Subsidios a los Servicios Aéreos Remotos (RSAR), que subvenciona un servicio aéreo semanal para el transporte de pasajeros y mercancías, como por ejemplo material educativo, medicamentos, alimentos frescos y otros insumos urgentes para las comunidades que viven en zonas remotas y aisladas de Australia.

En comparación con los subsidios cruzados de los aeropuertos más grandes, los subsidios directos son más transparentes en términos contables y permiten que la carga fiscal de tener que brindar un servicio que es esencialmente público, se distribuya entre toda la base de contribuyentes. Los subsidios directos se pueden combinar con regímenes regulatorios que incentiven la optimización de costos e ingresos. Por ejemplo, los gobiernos pueden lanzar licitaciones para que se encarguen de la gestión de los aeropuertos más pequeños y establecer un límite a los subsidios.

Fuente: Abeyrante, 2009; Miller et al, 2016.

Gráfico 4.29. Acceso de superficie a aeropuertos, distribución modal de los pasajeros y tiempo de desplazamiento (minutos)



Nota: Los tiempos de desplazamiento se calculan para un viaje que sale del centro de la ciudad el martes a las 9AM.

Fuente: porcentaje de transporte público: ACRP (2008), datos elaborados por el FIT/OECD con base de datos de Mapas de Google.

Uno de los problemas que podrían ser más apremiantes a medida que la economía crece, es el déficit infraestructural para el acceso terrestre de los aeropuertos mediante transporte público. Los viajes desde y hacia los aeropuertos en Chile se llevan a cabo casi exclusivamente en automóvil o taxi. En muchos de los países de la OCDE, la inversión pública en acceso a la superficie desempeña un papel complementario (véase Recuadro 4.12), en el que el porcentaje de pasajeros que llegan a los aeropuertos en las capitales a través de medios de transporte público oscila entre el 22% y 64% (Gráfico 4.29).

Las alternativas a los vehículos privados pueden abarcar rutas de bus específicas en un comienzo, pueden maximizar los horarios y crear oportunidades de integración de tarifas con los sistemas de transporte público existentes. Otro beneficio del acceso amplio al

transporte público es que maximiza la zona de influencia del aeropuerto, reduciendo el tiempo y el costo para los pasajeros que quieren llegar al aeropuerto desde sus barrios. Mejorar el acceso a la superficie mediante el transporte público debería ser una prioridad para Santiago y se podría tomar en consideración para algunos de los aeropuertos regionales. Cuando los niveles de demanda crezcan, se pueden plantear las conexiones ferroviarias si el flujo de los pasajeros desde y hacia el aeropuerto es lo suficientemente alto para justificar la inversión.

Hay varios países que, al igual que Chile, aún no han desarrollado planes estratégicos para incorporar aeropuertos y sus accesos terrestres en sus estrategias de transporte más amplias, también están apuntando a la rectificación de esta falta. En Nueva Zelanda, el acceso terrestre al Aeropuerto Internacional de Auckland ha sido una preocupación creciente, debido a la creciente dificultad que los pasajeros, el personal y las empresas experimentan a la hora de llegar al aeropuerto. Los gerentes aeroportuarios comisionaron un estudio de acceso a la superficie en 2005 y el estudio confirmó la presencia de graves retrasos en el tiempo de desplazamiento desde y hacia el aeropuerto como resultado de los embotellamientos que surgen en la red de carreteras regionales. Además, destacó las deficiencias en los servicios de transporte público. Actualmente se están llevando a cabo una serie de estudios de planificación y factibilidad para preparar la construcción de una conexión de transporte público específica, posiblemente por ferrocarril para servir al aeropuerto y reducir la congestión.

Recuadro 4.12. Acceso terrestre al aeropuerto – el papel del transporte público

Los grandes flujos de transporte desde y hacia los principales aeropuertos son generados a través del movimiento de pasajeros, personal aeroportuario y tráfico de mercancías desde y hacia los aeropuertos. Dichos flujos pueden tener impactos negativos sobre la congestión del tráfico vial y la contaminación atmosférica. Cuando las operaciones del aeropuerto se expanden en ausencia de inversiones complementarias de acceso a la superficie, estos impactos pueden agravar y afectar la fiabilidad en los tiempos de desplazamiento y, por lo tanto, reducir la demanda en el aeropuerto.

La mayoría de las ciudades capitales de la OCDE han desarrollado planes estratégicos de transporte y controles de planificación del uso del suelo aplicables a los grandes proyectos inmobiliarios y de infraestructura (incluidos los aeropuertos). Por lo general, el aval para poder construir depende de la provisión de acceso adecuado a la superficie, incluido el transporte público y el ferroviario. Así mismo, pueden establecerse límites en relación con niveles aceptables de calidad del aire. En algunos sistemas, los gerentes de infraestructura también contribuyen directamente al financiamiento de los enlaces de acceso.

Como resultado, los aeropuertos de las ciudades capitales de la OCDE están generalmente conectados a las zonas urbanas mediante enlaces de bus, metro y/u otras conexiones ferroviarias. En Australia, el aeropuerto Kingsford Smith de Sydney se conectó a la red ferroviaria existente mediante una conexión ferroviaria con túneles en 2000, antes de los Juegos Olímpicos. En el Aeropuerto de Heathrow en Londres, la función destacada del transporte público que proporciona acceso a la superficie del aeropuerto se puede ver representada en la planeación, diseño y distribución de la Terminal 5, la apertura de la terminal se llevó a cabo en 2008. Antes de la construcción, el diseño de la terminal incorporó una estación y túneles ferroviarios para crear extensiones que se conectaran con los servicios ferroviarios existentes (Heathrow Express/Connect y la línea de metro: Picadilly). La estación también integra dos plataformas adicionales que permiten la creación de conexiones para futuras expansiones de la red ferroviaria (hacia el sur u occidente). El aeropuerto Incheon en Corea fue inaugurado en 2010 y existen 117 líneas de buses que sirven como conexión además de una estación ferroviaria que está integrada en la red ferroviaria existente a nivel nacional y regional.

Recuadro 4.12. Acceso terrestre al aeropuerto – el papel del transporte público (cont.)

Incluso en ciudades más pequeñas, como Bari en el sur de Italia, se están construyendo conexiones ferroviarias a los aeropuertos. El aeropuerto de Bari atiende a 4 millones de pasajeros por año, que viajan tanto a destinos nacionales como internacionales. Durante los meses de verano, es uno de los principales puntos de entrada para los turistas que llegan a la región. La conexión ferroviaria se construyó entre 2009 y 2012 para estimular la red ferroviaria regional existente. La conexión ferroviaria al aeropuerto es de 8km de largo y está totalmente electrificada, y adopta un sistema de control automático de trenes. Los trenes pueden alcanzar velocidades máximas de 110km/hora, pero en promedio, viajan a 60 km/hora. El costo total de la conexión fue un poco más de EUR 80 millones, recibiendo cofinanciamiento de la Región de Apulia y la Comisión Europea. La nueva infraestructura conecta el aeropuerto a la ciudad de Bari en un lapso de 15 minutos, al igual que otras ciudades y pueblos regionales.

Finalmente, el acceso rápido y confiable es una de las condiciones para asegurar el éxito de un aeropuerto a largo plazo. Si se reduce el porcentaje de viajes realizados en automóvil y taxi también se contribuye a la reducción de la contaminación atmosférica y la congestión, que ejerce efectos positivos en toda la ciudad, así como en el aeropuerto.

Fuente: UK Airport Commission, 2015 (<https://www.gov.uk/government/publications/airports-commission-final-report-surface-access>); New South Wales Parliament, 2014; Ferrovie.it, 2013.

Resumen del Análisis

El análisis de las brechas de infraestructura por sector de transporte revela que existen brechas en cuanto a la provisión, calidad y eficiencia de la infraestructura de transporte en cada una de las macrozonas de Chile. Las deficiencias notables y temáticas emergentes del análisis se describen en esta sección y se resumen en la Tabla 4.7.

Existen brechas de conectividad de ‘último kilómetro’ en la interfaz de los diferentes medios y limitan la eficiencia de las redes de transporte de manera integral:

- Las autopistas suburbanas no siempre están conectadas a las vías urbanas y los cuellos de botella ocurren a lo largo de las principales rutas de acceso a las grandes ciudades.
- Existe una falta de conexiones de alta calidad entre los puertos y la red nacional de autopistas en San Antonio y Concepción, lo que da lugar a vehículos pesados que utilizan calles urbanas inadecuadas e inapropiadas para acceder a las terminales portuarias.
- La calidad de las conexiones ferroviarias para transportar mercancías a los puertos es deficiente y la red logística carece de puertos interiores y centros de distribución que estén conectados a los puertos mediante conexiones viales o ferroviarias, especialmente en las macrozonas central y del sur.
- El acceso a todos los aeropuertos principales se reserva exclusivamente para los automóviles, y las opciones de transporte público no están integradas con los sistemas de movilidad urbana.

Existen grandes diferencias en la calidad de la infraestructura y la accesibilidad en el país y en las ciudades:

- La capacidad de la infraestructura portuaria está bajo presión debido al aumento del flujo comercial y la aparición de buques portacontenedores más grandes, especialmente en la macrozona central, donde será necesario el desarrollo de un nuevo puerto.
- Las brechas en la calidad de la superficie y las normas de seguridad vial no solamente existen entre Chile y los países comparativos de la OCDE, sino también entre las macrozonas chilenas y dentro de estas zonas, como lo demuestran las grandes diferencias en cuanto a las tasas de pavimentación y accidentes en la vía.
- Existen diferencias más contundentes entre las diferentes zonas de las ciudades más grandes, como se puede observar en Santiago, donde los barrios más pobres no solo se encuentran más lejos que los más ricos de sus puestos de trabajo y servicios, sino que además soportan infraestructuras de menor calidad como, por ejemplo, la falta de pavimentación y otras infraestructuras peatonales.

Aún no se ha alcanzado el potencial que tienen los servicios ferroviarios para aportar a la movilidad de los pasajeros y la logística:

- Por una parte, la capacidad que tiene la red ferroviaria para acomodar servicios tanto de pasajeros como de mercancías ha sido subestimada, se ha evidenciado en la baja inversión y la falta de una estrategia nacional para el transporte ferroviario, a su vez se ha perjudicado por la falta de efectividad de la gobernanza del sector.
- Esto conduce a una baja utilización de las ferrovías existentes, particularmente en las zonas centro y sur de Chile, donde el potencial para el transporte de mercancías por ferrocarril desde y hacia los puertos es alto, a su vez hay una presión adicional sobre la infraestructura de carreteras.
- Por otra parte, los servicios ferroviarios no son considerados parte integral de la red de transporte, con excepción de los ferrocarriles de la minería en el Norte. Decisiones poco claras respecto a la inversión y asignación de capacidad, han producido conflictos entre los servicios de pasajeros y de carga que perjudican el desarrollo de ambos servicios.

Los datos que se utilizan para formular políticas no se recopilan de manera sistemática en ninguno de los sectores:

- La falta de datos completos (por ejemplo, datos sobre los flujos de mercancías y pasajeros, los desplazamientos origen-destino, la calidad de los servicios y la satisfacción de los usuarios), limita la recopilación de estadísticas de transporte y la elaboración de indicadores de desempeño y análisis relacionados.

Los costos externos del transporte (la seguridad, congestión e impacto ambiental), constituyen un desafío creciente en las zonas urbanas:

- Las redes de transporte de Chile están generando altos costos externos, reflejados en la cantidad de muertes causadas por incidentes viales, la exposición de los residentes urbanos a los contaminantes a niveles más altos que en los países comparativos de la OCDE y el aumento de emisiones de efecto invernadero, asociadas al transporte.
- Los factores externos se derivan de una excesiva dependencia del transporte vial, tanto para el transporte de mercancías como para el de pasajeros. El transporte público y la infraestructura para peatones y ciclistas son a menudo inadecuados en las principales ciudades, y aún no han establecido sistemas para gestionar la demanda de tráfico.
- El incremento de las externalidades negativas como la congestión urbana se convierte en la reducción crecimiento económico potencial y real, además ejerce un efecto negativo en la calidad de vida.

La necesidad de mantenimiento crece de manera transversal, en todos los medios de transporte:

- La experiencia de los países de la OCDE demuestra que, después de un período de construcción vial a gran escala, surge un período de gracia y su duración es de siete años, durante el cual las vías permanecen en buenas condiciones sin necesitar mantenimiento, le sigue un período en el que surge la necesidad de realizar mantenimiento.
- En muchos países europeos, la necesidad de mantenimiento ha coincidido con presiones presupuestarias que surgen a raíz de las crisis financieras. El resultado ha sido un acelerado deterioro de la calidad de la superficie de las carreteras en la última década. En Chile, ya son evidentes las necesidades de mantenimiento en la infraestructura ferroviaria, y seguirán creciendo a la medida que los activos viales, los puertos y aeropuertos envejecen.
- Asimismo, los eventos climáticos extremos relacionados con el cambio climático y los desastres naturales seguirán siendo un reto para la resiliencia de las redes de transporte en todo el país.
- Deben asignarle mayor prioridad al mantenimiento dentro de los presupuestos de infraestructura plurianuales.

Tabla 4.7. Cuadro de mando para la infraestructura de transporte en Chile – Fortalezas y desafíos

Sector	Fortalezas	Desafíos Actuales	Desafíos futuros
Infraestructura de transporte total	Algunos activos de buena calidad tras una alta inversión	Desigualdad en la provisión de infraestructura	Poder adaptarse al crecimiento económico y a su vez fomentar la competitividad en cada sector
		Brechas en la interfaz de los diferentes medios	Resiliencia frente a condiciones climáticas extremas y desastres naturales
		Datos faltantes para la evaluación y la estrategia	cambiar las metodologías de las evaluaciones socioeconómicas para reflejar los objetivos políticos
Red principal de carreteras	Buena condición de los activos	Conexiones transfronterizas no confiables	Conexiones ausentes a puertos y ciudades en crecimiento
	Buena conectividad interurbana (C, S)	conexiones ausentes a los puertos y ciudades	Congestión y embotellamientos
	Buen historial de seguridad	Estándares de baja calidad (N, A)	La seguridad se ha deteriorado
Red secundaria de carreteras	Buena condición de los activos (N)	Bajo porcentaje de vías pavimentadas (N, C, S)	Activos en malas condiciones
		Activos en malas condiciones (S, A)	Burbuja de mantenimiento
		Historial de seguridad deficiente	Deterioro de la seguridad
Infraestructura portuaria	Buena condición de los activos (N, C)	Brecha en eficiencia (S, A)	Capacidad de recibir embarcaciones de tamaños mayores
	Buena conectividad global	Baja distribución modal ferroviaria (C, S)	Incremento en mantenimiento
Infraestructura ferroviaria		Activos en malas condiciones	Escasas conexiones al interior
		Falta de interconexiones	Deterioro en los activos de la red (C, S)
		Índice bajo de utilización	Falta de opciones intermodales para transportar mercancías (C, S)
Accesibilidad urbana y calidad ambiental	Alta distribución modal del transporte público	Falta de planeación integrada conducente a la desigualdad de acceso	No hay servicios para pasajeros
		Altos niveles de emisiones asociadas con el transporte y contaminación atmosférica	Niveles crecientes de motorización desplazan al transporte público
			Exceso de mantenimiento vial
			Emisiones crecientes debido a los altos volúmenes de tráfico
			El impacto de las emisiones y la congestión
Infraestructura aeroportuaria	Activos en buenas condiciones en la mayoría de los aeropuertos	Falta de acceso a la superficie mediante el transporte público	La sostenibilidad de los modelos de concesiones y subvenciones cruzadas

Nota: las letras entre paréntesis señalan las macrozonas donde la fortaleza/desafío es especialmente relevante. N = norte; C = Centro; S = sur; A = austral.

Recomendaciones de Política

Los desafíos del futuro

La inversión productiva en infraestructura de transporte es de vital importancia para mantener a Chile encaminado hacia una mayor prosperidad. A medida que el país lleve a cabo la transición hacia una economía de altos ingresos y que la población siga creciendo, es probable que las brechas y las externalidades negativas actuales empeoren. Los impactos potenciales por no atender las brechas de infraestructura en Chile a través de una estrategia integrada de infraestructura son tres:

- En primer lugar, el crecimiento económico nacional se limitaría, el deterioro de la infraestructura puede afectar negativamente la competitividad de las industrias de exportación e incrementar los precios de los productos importados. La mala conectividad puede actuar como un obstáculo a la productividad laboral y capital.

- En segundo lugar, las desigualdades en el desempeño económico entre las regiones y entre las zonas metropolitanas podrían ampliarse. La inversión en transporte público e infraestructura para ciclistas y peatones es una política clave para mejorar la igualdad en las ciudades. La inversión focalizada en infraestructuras viales con altos estándares de calidad será más sostenible en zonas rurales y remotas a diferencia de los programas a gran escala para las carreteras con bajos estándares.
- En tercer lugar, los recursos futuros que se podrían asignar a la inversión en infraestructura estratégica podrían necesitar ser dirigidos hacia acciones que reduzcan el deterioro de la infraestructura inadecuada.

En el contexto del nuevo Plan Chile 30/30, el gobierno debe idear acciones dirigidas y coordinadas para atender las brechas que se han identificado y elevar los estándares de la infraestructura de transporte. Las recomendaciones de políticas del FIT/ OCDE se presentan a través de seis temáticas estratégicas basadas en el análisis cualitativo y cuantitativo que se presenta en este capítulo.

Existen límites a lo que se puede hacer mediante la inversión en infraestructura, sino se acompaña con políticas gubernamentales coordinadas de manera transversal en todos los ministerios, un marco coherente para la tarificación y la regulación (incluyendo reformas a los subsidios), una política integrada de transporte y uso de suelo, así como las estrategias de desarrollo. Hay diversos ejemplos entre los países de la OCDE que muestran cómo se puede establecer un sistema efectivo de planeación.

Por ejemplo, en Australia Occidental poseen una jerarquía detallada para desarrollar estrategias de planeación a largo plazo en todos los sectores de su economía incluyendo para el desarrollo de infraestructura de transporte. La Comisión de Planeación de Australia Occidental trabaja como consultoría con una variedad de actores gubernamentales y no gubernamentales para producir estrategias de planeación a largo plazo. Esta estrategia es el instrumento de planeación de mayor jerarquía. Mientras que el documento no obliga a las agencias del gobierno con acciones específicas, se utiliza para guiar, formar e informar una jerarquía de herramientas, instrumentos y decisiones de planeación del Estado, regionales y locales dentro del sistema de planeación de Australia Occidental. Todos los demás documentos de planeación buscan ser consistentes con la estrategia de planeación.

La reciente iniciativa conjunta *Red Logística de Gran Escala* entre el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones con la Compañía Ferroviaria del Estado (EFE) que se enfoca en el desarrollo de centros logísticos y una conexión ferroviaria al puerto de San Antonio, es una excelente iniciativa en este sentido. Una nueva aproximación institucional en la infraestructura ferroviaria puede basarse en la experiencia acumulada en otros sectores de transporte para atraer la inversión privada y desarrollar planes financieros sostenibles a largo plazo para la construcción, el mantenimiento y la operación de nuevas conexiones.

Recomendaciones estratégicas

1. El desarrollo de una estrategia logística integrada es una prioridad para apoyar el comercio y el crecimiento.

- Con el fin de asegurar el buen funcionamiento de la logística, Chile debe desarrollar una estrategia multimodal nacional. El objetivo principal de la estrategia debe ser identificar, actualizar e interconectar los activos que contribuyen a la competitividad del comercio. Las prioridades señaladas en este capítulo incluyen

atender los problemas de conectividad del ‘último kilómetro’ y proporcionar mejores conexiones multimodales a los puertos.

- La estrategia nacional de logística debe tener como objetivo la coordinación de nuevas inversiones en infraestructura y planeación del uso del suelo. Específicamente, el *Puerto de Gran Escala (PGE)*, ofrece una oportunidad nacional significativa para el desarrollo de un sistema logístico, que mejore la competitividad del comercio en el centro de Chile, incluidos los puertos, puertos interiores y corredores específicos para transportar mercancías. Los derechos de paso de las vías ferroviarias y autopistas se deberían conservar en los planes de desarrollo para el uso del suelo en las principales ciudades portuarias.
- La estrategia nacional de logística debe contener objetivos a mediano y largo plazo, que estén vinculados con los objetivos del Plan Chile 30/30. Esta será una oportunidad para evaluar las diferentes opciones que existen para el financiamiento de nuevas infraestructuras y para las necesidades de mantenimiento a largo plazo, así como para desarrollar nuevos modelos gubernamentales que faciliten la toma de decisiones a nivel central y a su vez transfieran la responsabilidad de implementación a nivel regional – como se expone en capítulos 2 y 3.

Los países comparativos de la OCDE han desarrollado estrategias multimodales y de largo plazo para fortalecer la competitividad logística, ya sea como parte de una estrategia nacional de transporte o mediante la unificación de la planeación vial, ferroviaria y portuaria. Las estrategias van desde un plan de 12 años en Suecia hacia una estrategia de 30 años en Nueva Zelanda o incluso a una visión para 2050 en Australia Occidental.

2. La planeación de las infraestructuras y la inversión deberían coordinarse mejor a nivel metropolitano.

- La prosperidad de Chile depende inevitablemente del éxito de sus ciudades, donde se concentra la mayor parte de la población y las actividades económicas. Las autoridades metropolitanas necesitan estar mejor equipadas con instrumentos de planeación para la infraestructura de transporte, de igual manera necesitan coordinar sus políticas de transporte y uso del suelo para garantizar la eficacia de estrategias integrales para mitigar la congestión y cuellos de botella, y mejorar el atractivo del transporte público y los modos activos.
- Esto requiere reformas que fortalezcan las facultades de planeación a nivel de la autoridad metropolitana adecuada, como superar la toma de decisiones en los distritos sobre temas estratégicos. A la vez, necesitan mejorar la coordinación de la inversión en puertos, aeropuertos y activos de transporte urbano para alinear la inversión en zonas metropolitanas.
- Dos prioridades a nivel urbano son la provisión de un acceso más equitativo a trabajos y servicios para todos los ciudadanos y la reducción de externalidades negativas de los sistemas de transporte. Ambas prioridades pueden atenderse mediante inversiones focalizadas en transporte público de alta calidad y espacios urbanos, en conjunto con políticas que gestionen el flujo de tráfico de los automóviles y camiones.

Problemas como la congestión, contaminación y desigualdad en el acceso son características comunes dentro de las zonas metropolitanas de la OCDE. La mayoría de

las autoridades urbanas cuentan con una combinación de instrumentos financieros y de planeación para combatir estos desafíos mediante políticas coordinadas en el nivel de gobierno apropiado. Particularmente en Europa, donde la prioridad ha cambiado progresivamente desde una simple provisión de capacidad vial hacia una inversión en tránsito público.

3. Se requiere un enfoque territorial para promover la inversión focalizada y reducir la desigualdad.

- Las inversiones más productivas en infraestructura de transporte para logística y en zonas metropolitanas no eximirán a las autoridades de elaborar políticas públicas para atender las necesidades de las poblaciones rurales y marginadas en zonas remotas donde la disponibilidad y calidad de la infraestructura de transporte muestra importantes brechas con el resto del país.
- Un enfoque territorial requiere inversiones focalizadas con la finalidad de aprovechar al máximo los fondos públicos que se invierten para atender estas brechas. Esto requiere asignaciones específicas en los presupuestos nacionales y regionales, o bien las metodologías de evaluación podrían ser reformadas para atender mejor las desigualdades territoriales.
- Específicamente, las soluciones de pavimentación de las carreteras se pueden introducir de manera gradual en más regiones de la periferia, tomando en cuenta las necesidades de conectividad, el crecimiento proyectado para el tráfico (por tipo de vehículo), costos durante la vida útil, incluyendo las necesidades futuras de mantenimiento y las implicaciones para la seguridad. Teniendo esto en cuenta, el porcentaje de vías pavimentadas se puede aumentar con el tiempo, donde sea apropiado.
- Asimismo, diversas regiones remotas en Chile no son accesibles a través de transporte terrestre y dependen de conexiones aéreas y marítimas. La asignación de fondos públicos para apoyar a los aeropuertos que no son viables en términos comerciales debe ser cuidadosamente monitoreado, con el fin de asegurar que el sistema no conduzca a la construcción de una infraestructura insostenible y que la inversión se haga de manera transparente.

Los países de la OCDE que poseen zonas remotas y aisladas han estado desarrollando estrategias específicas para promover la inversión. Entre los ejemplos se encuentran subsidios directos para aeropuertos locales que proporcionan conexiones esenciales para los residentes del norte de Suecia, cambios realizados en el sistema nacional de evaluación de proyectos de transporte que reconoce la importancia de la infraestructura vital o 'life line' en Australia, y el cofinanciamiento de proyectos de infraestructura implementados por las comunidades Maori en Nueva Zelanda.

4. Es necesario tener un enfoque del ciclo de vida para promover la resiliencia a largo plazo de la red de transporte.

- Las estrategias de inversión a largo plazo requieren la introducción de técnicas de gestión de activos para todas las autoridades encargadas de los activos de transporte en Chile, que deben aprenderse de los sectores que ya han llevado a cabo estas medidas. La inversión en vías públicas es un ejemplo de cómo un enfoque sistémico en la gestión de activos podría ayudar a los responsables de la toma de

decisiones a evaluar qué nivel de pavimentación es el mejor para las vías secundarias.

- Mejores datos pueden respaldar el mapeo de las condiciones de los activos y de los indicadores clave del nivel de servicio, que a su vez alimentará la creación de una estrategia de gestión de activos para las vías rurales, infraestructura ferroviaria etc. La estrategia debe estar conectada con la planeación financiera a largo plazo. El riesgo de no hacerlo es que a medida que envejecen los activos, los fondos de mantenimiento no estarán disponibles en el momento que sean necesarios.
- Además de asignar fondos para estos pronósticos, Chile necesita desarrollar estudios para mapear y cuantificar los impactos negativos que pueden ejercer los desastres naturales y el cambio climático. Con base en los hallazgos de estos estudios, deben desarrollarse estrategias de mitigación y adaptación. Además, el impacto acumulado cuando se aplaza el mantenimiento incrementa la vulnerabilidad de la red de transporte ante las perturbaciones locales o sistémicas.

Uno de los desafíos que enfrentan casi todos los países de la OCDE es la aplicación de una perspectiva de vida-completa con respecto a la inversión infraestructural, especialmente en casos en que las condiciones de los activos están sujetas a eventos inciertos como sismos o condiciones climáticas extremas. Algunas de las iniciativas que han adoptado comprenden medidas para identificar las infraestructuras vitales alternativas, como por ejemplo vías paralelas o puertos complementarios en caso de que ocurra un desastre natural en Nueva Zelanda, y vinculan las necesidades de mantenimiento a los presupuestos de largo plazo en Australia.

5. Es necesario minimizar el impacto externo que ejercen las actividades de transporte.

- La reducción de las emisiones relacionadas con el transporte, que ya han superado el promedio de la OCDE a pesar de los niveles relativamente bajos de motorización, debería ser una prioridad de política pública entre sectores. Las medidas que ayudan a reducir las emisiones incluyen un cambio modal y la eficiencia tecnológica. Acciones orientadas a un cambio en las actividades de transporte, para pasar del transporte vial a otros medios incluyen:
 - Promover el transporte ferroviario para satisfacer la demanda de mercancías y pasajeros, mediante el suministro de infraestructura y conexiones específicas que puedan soportar las velocidades comerciales y tengan capacidad para mayores cargas, además de la reducción de conflictos en la asignación de capacidad entre el tráfico de mercancías y pasajeros.
 - Desarrollar el transporte en la costa, incluyendo la liberalización del cabotaje, como una alternativa al transporte terrestre, especialmente para las importaciones que llegan a los puertos de alta mar en el Centro de Chile, pero que transportan bienes a otras regiones.
 - Contener el crecimiento de la cifra de vehículos motorizados de uso privado en las zonas urbanas en favor de las opciones de transporte público y medios activos, esto incluye la incorporación de alternativas de acceso terrestres en los aeropuertos.

- Estas medidas pueden ser efectivas para reducir las emisiones, al tiempo que se abordan los problemas de congestión y cuellos de botella, principalmente en la red vial y en los alrededores de los centros económicos, como los puertos.
- De manera paralela, el desarrollo de la Estrategia Nacional de Seguridad Vial de Chile deberá asegurar que la legislación, la educación y los esfuerzos de invertir en infraestructura para aumentar la seguridad vial estén interconectados y se adhieran a las mejores prácticas internacionales.

Los esfuerzos llevados a cabo para combatir las externalidades de las actividades asociadas al transporte han sido amplios en los países comparativos de la OCDE. Comprenden iniciativas para aumentar el atractivo del transporte ferroviario para los transportistas que envían cargamento desde y hacia los principales puertos de España, Italia y Australia, así como políticas que promuevan soluciones integradas de transporte público para los que viajan a sus empleos y los que viajan desde y hacia los aeropuertos. Las estrategias de seguridad a largo plazo que incluyen objetivos focalizados también son muy comunes en los países de la OCDE.

6. Los responsables de las políticas públicas necesitarán mejores datos para tomar mejores decisiones.

- La disponibilidad de datos, particularmente los relacionados con la demanda del transporte y las mediciones de desempeño, ha sido una limitación para este reporte y afecta la formulación de políticas públicas en Chile de manera general. Metodologías estandarizadas de recopilación de datos deben ser desplegadas en todos los sectores de transporte, y un objetivo clave debería ser reducir la brecha de conocimientos entre los actores públicos y privados, así como las numerosas agencias gubernamentales.
- Con este fin, el FIT/OCDE (2016c) sugirió la creación de un Observatorio Logístico para Chile, lo que contribuiría a cerrar la brecha de conocimiento sobre el transporte de mercancías y sectores afines. La recomendación puede reforzarse y ampliarse para apoyar la creación de un observatorio de infraestructuras de transporte en un futuro cercano.
- Todo esfuerzo por recopilar datos debería enfocarse en varios indicadores clave de desempeño (KPIs), en línea con la mayoría de los países de la OCDE. La Tabla 4.8 expone algunos ejemplos de KPIs por sector, más allá de los presentados en el resto del capítulo. Éstas KPIs se podrían desarrollar aún más en cada macrozona.

Tabla 4.8. Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) por modo

Sector	Indicador modelo	Mercado	Unidades del indicador
Todos los medios de transporte	Tráfico	Mercancías/Pasajero	Volúmenes de tráfico (por usuario y tipo de vehículo cuando sea apropiado); distancias recorridas
	Distribución modal	Mercancías/Pasajero	Evolución temporal de la distribución del tráfico de cada medio de transporte de mercancías y pasajeros.
	Costos de vida útil	Mercancías/Pasajero	Costos de vida útil y régimen de mantenimiento.
	Satisfacción del cliente	Mercancías/Pasajero	Encuestar frecuentemente a los usuarios de cada modo (pasajeros) y al sector logístico (carga)
	Tiempo de comercialización	mercancías	Tiempos promedio de entrega para importaciones y exportaciones, en días
Carreteras	Índices de accesibilidad	Pasajeros	Índices basados en la ubicación o el contorno que representen el acceso a empleos o servicios en términos de costo/tiempo
	Congestión	Pasajeros	Tasa de ocupación de las vías, velocidad de desplazamiento, tiempo muertos en tráfico en un viaje promedio, fluctuaciones en el tiempo esperado de desplazamiento.
	Confiabilidad	mercancías	Velocidad de desplazamiento; retraso promedio del envío, por ejemplo, el tiempo promedio que se pierde por km-camión
Puerto	Condición del activo	mercancías/pasajeros	Aspereza de la superficie, baches y grietas; Resistencia al derrape; capacidad de carga del puente; altura y ancho libres
	Productividad	contenedores	Tiempo de rotación de camiones y embarcaciones, TEUs por zona de atraque y/o zona portuaria
Ferrocarril	Productividad	Material a granel	Tiempo de entrega de las embarcaciones, toneladas por hora y/o tasa de ocupación de la zona de atraque
	Aglomeraciones	Pasajeros	Cantidad de pasajeros en exceso de la capacidad en hora punta
	Puntualidad	Pasajeros	Porcentaje de servicios atrasados en comparación con el cronograma, por ejemplo, atrasos de >10-minutos en viajes de >1 hora
	Confiabilidad	Mercancías	Velocidad media, atraso promedio del cargamento

Recuadro 4.13. Reformas de la evaluación y financiamiento de proyectos regionales de carreteras en Australia.

En 2013-2014, Australia gastó alrededor de AUD 19 mil millones en el mantenimiento, ampliación y operación de su amplia red vial. A pesar del constante aumento del gasto en los últimos años, algunas secciones de la red vial reciben mantenimiento de baja calidad, especialmente en las zonas remotas y regionales. En las mismas zonas, la falta de accesibilidad es preocupante, ya que algunas carreteras experimentan cierres de manera rutinaria debido principalmente a las inundaciones. Los futuros compromisos en materia de gastos viales son extensos y la falta de acción conducirá a un mayor deterioro del desempeño de las carreteras.

El actual sistema de evaluación económica está basado en técnicas convencionales y tradicionales de Análisis Costo-Beneficio (ACB). La priorización de la inversión se basa en dos tipos de beneficios principales, que son el ahorro de tiempo y la reducción en costos operativos. Sin embargo, el sistema que se utiliza para priorizar el financiamiento de los proyectos viales en Australia no es adecuado para asegurar que las futuras fuentes de financiamiento se asignen a carreteras en zonas remotas y regionales.

El razonamiento detrás de la inversión en estas vías no se basa en la reducción de los tiempos de desplazamiento y los costos operativos de los vehículos. Con base en estos criterios, los proyectos viales de carreteras remotas tienen valores netos actuales muy bajos. Debido a los niveles reducidos de tráfico, los proyectos viales en zonas remotas generan menos beneficios que en las zonas urbanas densamente pobladas. Además, los costos de construcción son más altos para las vías de estándares equivalentes debido al alto costo de los insumos, la falta de acceso a contratistas y el impacto de los eventos climáticos extremos.

En cambio, los proyectos viales en zonas remotas y regionales producen otro tipo de beneficios, como los ahorros en costos directos gracias a las mejoras en las carreteras (la reducción de los costos de almacenamiento de alimentos y combustible, ahorro en costos de entrega de mercancías por aire/gabarra) acceso a empleos y servicios en las ciudades y pueblos más cercanos. Si no se toman en cuenta estos beneficios, las técnicas de evaluación económica estándar no darán prioridad a los proyectos que mejoran la accesibilidad y son de gran valor para las comunidades y regiones que apoyan.

Recuadro 4.13. Reformas de la evaluación y financiamiento de proyectos regionales de carreteras en Australia (cont.)

En este contexto, el Consejo Australiano de Transporte e Infraestructura se ha comprometido a revisar los Lineamientos Nacionales para la Gestión del Sistema de Transporte e investigar nuevos enfoques para la evaluación de proyectos de infraestructura de transporte remoto y regional. Los nuevos enfoques forman parte de un esfuerzo nacional coordinado que aborda la infraestructura de transporte clave que es específica en las zonas remotas y regionales de Australia, conocida como la Estrategia Nacional de Transporte Regional y Remoto (agosto, 2016). El objetivo de la estrategia es mejorar el perfil de estas zonas y destacar los desafíos para el crecimiento y desarrollo, a fin de maximizar las oportunidades de inversión en infraestructura y servicios de transporte.

Uno de los enfoques que se ha propuesto consiste en un Indicador de Riesgo para respaldar la evaluación de las rutas de transporte “Línea de Vida” o Life line. Estas son vías que no ofrecen resultados positivos bajo el ACB, pero cuya resiliencia y confiabilidad son críticas para las poblaciones más remotas. El Indicador de Riesgo ha sido desarrollado para ayudar a los gerentes de las vías a identificar si las rutas clasifican como “Líneas de Vida” y por lo tanto determinar las vías que tienen mayor justificación para recibir fondos de actualización en lugar de depender de las evaluaciones basadas en ACB. El Indicador de Riesgo utiliza una metodología de calificación (entre 1 a 5) que examina:

- Los tamaños y necesidades de las comunidades y establecimientos que atienden.
- La disponibilidad de rutas alternativas que se pueden utilizar si la ruta en cuestión no está disponible.
- La probabilidad de que se cierre la vía alternativa.
- Incidencia histórica y duración de los eventos que conducen al cierre o restringen operaciones en la ruta.
- Evaluación de respuestas a eventos previos, incluidos los costos e impacto en las regiones que atienden.

Posteriormente, se podría incorporar la metodología propuesta, junto con alternativas tales como asignarle un mayor peso a la resiliencia contra las amenazas naturales. Una conexión más eficaz entre la evaluación y los objetivos generales de las políticas puede dar lugar a una mejor priorización de las zonas periféricas, y neutralizar el riesgo de ser excluidos de la asignación de fondos en un futuro.

Tabla 4.9. Brechas en la infraestructura de transporte y soluciones

Temática	Brechas	Recomendaciones
Conectividad de ‘último kilómetro’	<ul style="list-style-type: none"> • Existen brechas en la conectividad de ‘último kilómetro’ en la interfaz de diferentes modalidades de transporte y limitan la eficiencia de las redes de transporte en su totalidad. • Las autopistas suburbanas no siempre están conectadas a las carreteras urbanas y los embotellamientos se presentan a lo largo de las rutas de acceso a las grandes ciudades. • La falta de conexiones de alta calidad entre puertos y la red nacional de autopistas resulta en el uso de vías urbanas inadecuadas por vehículos pesados con el fin de acceder las terminales portuarias. • El acceso a los aeropuertos principales es exclusivamente para automóviles y las opciones de transporte público no están integradas con los sistemas urbanos de movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda que desarrollen una estrategia nacional multimodal. El objetivo principal de la estrategia es identificar, actualizar e interconectar los activos que contribuyen a la competitividad del Comercio Exterior. • Las prioridades deben cubrir la resolución de problemas de conectividad de “último kilómetro” además de proporcionar mejores conexiones intermodales a puertos, incluida la oportunidad importante a nivel nacional de desarrollar un sistema logístico en el centro de Chile. • Se recomienda que a las autoridades metropolitanas se les otorgue instrumentos de planeación para la infraestructura de transporte para desarrollar de mejor manera estrategias integrales y coordinar la inversión en puertos, aeropuertos y activos de transporte urbano.

Tabla 4.9. Brechas en la infraestructura de transporte y soluciones (cont.)

Temática	Brechas	Recomendaciones
Desigualdad en la provisión y calidad de la infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Brechas en la calidad de la superficie y normas de seguridad para las carreteras existen no solamente entre Chile y los países comparativos de la OCDE sino además entre las macrozonas chilenas y dentro de estas zonas también, como se puede evidenciar en las grandes diferencias entre la calidad de las vías secundarias y las tasas de accidentes viales. Son aún más marcadas las diferencias que se observan a lo largo de ciertas zonas en las grandes ciudades donde los barrios más pobres están ubicados a grandes distancias de sus empleos y servicios, más que los barrios ricos donde también soportan infraestructura de menor calidad como la falta de pavimentación y otras infraestructuras peatonales. 	<ul style="list-style-type: none"> Crear acceso equitativo a empleos y servicios para todos los ciudadanos a través de la inversión en transporte público y espacios urbanos de mayor calidad, en conjunto con políticas para gestionar los flujos de tráfico de los automóviles y camiones. Dirigir la inversión para el máximo aprovechamiento de los fondos públicos que se invierten para cerrar las brechas en regiones remotas, ya sea mediante subsidios específicos dentro de los presupuestos nacionales y regionales o mediante la reforma de las metodologías de evaluación. Desplegar de manera incremental las soluciones de pavimentación vial, tomando en cuenta las necesidades de conectividad, el crecimiento de tráfico proyectado (por tipo de vehículo), costos de vida útil e implicaciones de seguridad.
El potencial del transporte ferroviario	<ul style="list-style-type: none"> Bajos niveles de inversión, la baja inversión, opciones poco claras respecto de la asignación de capacidad, y la falta de una estrategia nacional para el transporte ferroviario subestima la capacidad que tiene la red ferroviaria para acomodar tanto a los pasajeros y las mercancías. La calidad de las conexiones ferroviarias a los puertos es deficiente y la red logística carece de puertos interiores y centros de distribución conectados a los puertos mediante una ferrocarril principal o conexiones viales, que conduce a la baja utilización de ferrocarriles existentes, especialmente en el centro y sur de Chile. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover el transporte ferroviario para cumplir con la demanda de infraestructura confiable para el transporte de mercancías y también las conexiones específicas que proveen las velocidades comerciales y acomodan cargas de mayor peso. Desarrollar una estrategia coherente que reduzca el conflicto entre la asignación de capacidad entre tráfico de mercancías y pasajeros. Identificar oportunidades para nuevos servicios ferroviarios de pasajeros, especialmente a nivel suburbano.
Recopilación, difusión y análisis de datos	<ul style="list-style-type: none"> La falta de conjuntos de datos para la mayoría de los sectores de transporte obstaculiza la recopilación de estadísticas sobre el transporte y el desarrollo de indicadores de transporte y análisis asociados. 	<ul style="list-style-type: none"> Desplegar metodologías estandarizadas de recopilación de datos a través de los diferentes sectores de transporte, cerrando la brecha de conocimiento entre actores públicos y privados, y entre las distintas agencias gubernamentales. Establecer un observatorio logístico a cargo de la recopilación y difusión de estadísticas e indicadores clave de desempeño (KPIs) que orienten las políticas.
Impacto Externo del transporte	<ul style="list-style-type: none"> Las redes de transporte generan altos costos externos, reflejados en la cifra de muertes causadas por los accidentes viales, la exposición de los residentes urbanos a contaminantes y a las emisiones de efecto invernadero crecientes. Las externalidades provienen de la sobre dependencia al transporte vial para carga y a los movimientos de los pasajeros, así como alternativas de transporte público de baja calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda que puedan contener el crecimiento en la cantidad de vehículos motorizados privados en zonas urbanas a través de la promoción de la distribución modal, hacia el transporte público y medios activos. Desarrollar el transporte de cabotaje, incluida la liberalización del cabotaje como alternativa al transporte vial para las importaciones que llegan a puertos marítimos en el centro de Chile pero que cargan productos que se dirigen a otras regiones. Desarrollar la Estrategia Nacional de Seguridad Vial para asegurar que los esfuerzos por invertir en legislación, educación e infraestructura para aumentar la seguridad vial funcionen de manera conjunta y se observen las mejores prácticas internacionales.
Enfoque en el desempeño por encima de la vida útil del activo	<ul style="list-style-type: none"> Las necesidades de mantenimiento ya se pueden evidenciar en la infraestructura ferroviaria de Chile, las necesidades crecerán a la medida que los activos en vías, puertos y aeropuertos maduren. Los eventos climáticos extremos vinculados al cambio climático y a los desastres naturales seguirán presentando un desafío para la resiliencia de las redes de transporte en todo el país. 	<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda que en los presupuestos futuros se otorgue mayor prioridad al mantenimiento, ello en base a las necesidades proyectadas; desarrollar estudios para mapear y cuantificar los potenciales impactos perjudiciales de los desastres naturales y cambio climático. Incorporar técnicas de gestión de activos en todos los medios de transporte para poder evaluar mejor los niveles de inversión más adecuados para cada categoría de infraestructura.

Notas

1. Las técnicas econométricas con datos de panel (con el tiempo y en las observaciones) han sido diseñadas para calcular las elasticidades y a su vez controlan los factores externos como el crecimiento poblacional, la urbanización y los cambios económicos.
2. UNECLAC ha adoptado este enfoque en sus estimaciones de la brecha de inversión en América Latina y el Caribe, con base en una comparación con el porcentaje del PIB invertido en una serie de países en este de Asia.
3. La Cámara Chilena de Construcción (CChC) adopta una metodología similar en sus estudios de las necesidades infraestructurales de Chile (2012 y 2016).
4. Por ejemplo, la capacidad de carga del ferrocarril puede incrementarse al mejorar tanto el uso de las ferrovías como del tren. A su vez, la utilización de las ferrovías se puede mejorar mediante la gestión de demanda (por ejemplo, cánones de acceso y cronogramas) y tecnología (por ejemplo, sistemas de señalización modernos y automatización).
5. Los datos sobre el flujo del tráfico no se recopilan de manera frecuente y no se lleva a cabo el procesamiento estándar de los datos limitados que están disponibles como para desarrollar índices frecuentes e integrales sobre el tráfico en Chile.
6. Esto incluye diferentes soluciones técnicas como lo es una capa fina de asfalto (~5 cm) o una base compacta granular. Estas soluciones son menos costosas que las técnicas avanzadas de pavimentación y se aplican a las carreteras que menos se utilizan, de acuerdo con las mediciones del promedio anual de tráfico diario (TMDA)
7. Las leyes estipulan que el cabotaje debe realizarse mediante buques chilenos: empresas chilenas con tripulaciones chilenas. Las empresas extranjeras pueden aplicar a una exención, pero los costos de la transacción son lo suficiente altos como para desalentar la aplicación.
8. Sistema para mejorar el transporte terrestre de Port Botany (PBLIS).
9. Por ejemplo, los tiempos de espera de los camiones son largos; se estima que el tiempo de desplazamiento para un camión que transporte fruta desde la zona de Curico a los puertos de la macrozona central de Chile es de 28 horas (ida y vuelta), de las cuales se conduce por 7 horas y se espera 21 horas (CAMPORT, 2015, tomado de un estudio realizado por KOM).
10. El promedio se ve afectado por el alto porcentaje de tráfico de carga ferroviaria en Australia, que fomenta la minería a gran escala y operaciones relacionadas al ferrocarril.
11. Empresa de los Ferrocarriles del Estado, la empresa estatal de ferrocarriles supervisada por el MTT.
12. El metro urbano solamente funciona en la noche con cargas de graneles hacia el puerto de manera exclusiva (11pm hasta la madrugada) (Según información de DIREPLAN, September 2017).

13. Las leyes sobre ferrocarriles que rigen actualmente son: La Ley General de Ferrocarriles (1931) para operadores privados y la Ley Organica de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado (1993) para la red de EFE y concesiones.
14. Los buses nuevos fueron incorporados en Febrero 2007 con rutas que fueron restructuradas alrededor de los centros a través de líneas regionales y alimentadoras. El objetivo era formalizar, racionalizar y mejorar la calidad del transporte público. La flota de Transantiago produce menos contaminación, es menos propensa a los accidentes y más accesible que el sistema anterior. Sin embargo, el sistema también ha sido criticado por su rigidez, conduciendo a mayores tiempos de desplazamiento para algunos pasajeros, y por la implementación incorrecta de ciertos elementos clave, como la falta de carriles reservados para buses en toda la ciudad. Actualmente, existen planes que se encuentran en una etapa avanzada para poder abordar estas deficiencias con la mejora de seguridad y la adaptación de rutas al patrón cambiante de la demanda en la ciudad que crece a un ritmo acelerado.
15. Tiznado et al. utilizan una medida de accesibilidad corregida (MAC) teniendo en cuenta la comodidad y el número de transferencias, para comparar la accesibilidad al CF desde el distrito de San Miguel en el sur y desde el distrito de Las Condes en el noreste. Basado en MAC, el tiempo de desplazamiento es 22 minutos más rápido desde Las Condes que desde San Miguel.
16. Existen factores como la edad, la discapacidad mental y física, y en diferente medida, los viajes con niños pequeños o maletas pesadas actúan como limitantes en la movilidad de una persona y, a su vez, su acceso a empleos, servicios y otras actividades (FIT/OCDE, próxima publicación).

Referencias

- Abeyratne, R. (2009), “*Airport business law*”. Authorhouse.
- ACAM (2015), “*Rapporto sulle infrastrutture in Campania*”, Napoli.
- ACRP (2008), “Public transportation mode shares to European and Asian airports”, in *Ground Access to Major Airports by Public Transportation*, http://acina.org/static/entransit/acrp_access_to_airports.pdf.
- Adler, N., Ülkü, T., & Yazhemy, E. (2013) “Small regional airport sustainability: Lessons from benchmarking”. *Journal of Air Transport Management*, 33, 22-31.
- AENA (2016), “Tráfico por año”, *Estadísticas de tráfico aéreo*, <http://www.aena.es/csee/Satellite?c=Page&cid=1113582476715&pagename=Estadistica%2FEstadisticas> (último acceso a 13 mayo 2016).
- Ahmad, E., Zanola, R. (2015), *Chile: Regional Investments, Convergence and Local Governance. Some Preconditions for Sustainable and Inclusive Growth*, London School of Economics, London.
- Andrés, L., D. Biller and J. Schwartz (2014), “The infrastructure gap and decentralization”, *Working Paper 14-06*, International Center for Public Policy.
- Arvis, J-F., L. Ojala, B. Shepherd, D. Saslavsky, C. Busch and A. Raj (2014), *Connecting to Compete 2014: Trade Logistics in the Global Economy: The Logistics Performance Index and Its Indicators*, The World Bank.
- Auckland Council (2012), *The Auckland Plan*.
- Australian Bureau of Statistics (2016a), “Table 4. Estimated Resident Population, States and Territories (Number)”, *Australian Demographic Statistics, Dec 2015*, <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/3101.0Dec%202015?OpenDocument> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Australian Bureau of Statistics (2016b), “Land area (ha)”, *Western Australia (S/T)*, http://stat.abs.gov.au/itt/r.jsp?RegionSummary®ion=5&dataset=ABS_REGIONAL_ASGS&geoconcept=REGION&measure=MEASURE&datasetASGS=ABS_REGIONAL_ASGS&datasetLGA=ABS_REGIONAL_LGA®ionLGA=REGION®ionASGS=REGION (último acceso a 23 febrero 2016).
- Australian Bureau of Statistics (2016c), “Table 6. Expenditure, Income and Industry Components of Gross State Product, Western Australia, Chain volume measures and current prices”, *Australian National Accounts: State Accounts, 2014-15*, <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/5220.02014-15?OpenDocument> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Banco Central de Chile (2016), “PIB regional”, *Cuentas Nacionales*, <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Bickel, P., and R. Friedrich (eds.) (2013), *Environmental External Costs of Transport*, Springer Science & Business Media, Stuttgart.

- BITRE (2016a), “Fatalities”, *Australian Road Deaths Database*, https://bitre.gov.au/statistics/safety/fatal_road_crash_database.aspx (último acceso a 13 mayo 2016).
- BITRE (2016b), “Airport Traffic Data 1985-86 to 2015-16”, *Airport traffic data*, https://bitre.gov.au/publications/ongoing/airport_traffic_data.aspx (último acceso a 13 mayo 2016).
- BITRE (2015), “Route-kilometres of open railway”, in *Yearbook 2015 – Australian infrastructure statistics*, https://bitre.gov.au/publications/2015/files/BITRE_yearbook_2015_full_report.pdf.
- BITRE (2014a), “Road and rail freight: competitors or complements?”, *Information Sheet 34*.
- BITRE (2014b), *Freightline 2 – Australian iron ore freight transport*, https://bitre.gov.au/publications/2014/files/Freightline_02.pdf.
- BITRE (2013), “Total road length by state/territory, by road type”, in *Yearbook 2013 – Australian infrastructure statistics*, https://bitre.gov.au/publications/2013/files/INFRA1886_R_BITRE_INFRASTRUCTURE_YEARBOOK_0813_web.pdf.
- Calderon, C. and L. Serven (2004), “The effects of infrastructure development on growth and income distribution”, *Policy Research Working Paper, Series no. 3400*, The World Bank.
- Cámara Chilena de la Construcción (2016), *Infraestructura Crítica para el Desarrollo*, Cámara Chilena de la Construcción (CChC).
- Cámara Marítima y Portuaria de Chile (2016), *Una Nueva Vuelta de Tuerca*.
- Cámara Marítima y Portuaria de Chile (2015), *Desafíos De La Conectividad Para El Comercio Exterior*, Cámara Marítima y Portuaria de Chile (CAMPORT), <http://www.camport.cl/sitio/wp-content/uploads/2016/09/Camport-Desafiosparalaconectividad-baja.pdf>
- Château, J., Dellink, R., & Lanzi, E. (2014). An overview of the OECD ENV-Linkages model. *OECD Environment Working Paper*; Paris
- CEPAL/UNECLAC (2011), “The economic infrastructure gap in Latin America and the Caribbean”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe/United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean. *FAL Bulletin n. 293*.
- CIA (2016), “Roadways”, *The World Factbook*, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2085.html> (último acceso a 13 mayo 2016).
- Consejo Político de Infraestructura (2016), *Políticas Públicas de Infraestructura*.
- Chile’s Productivity Commission (2016), *Índice de Competitividad Global 2015-16*, <http://www.productividadchile.cl/indice-de-competitividad-global-2015-2016/>.
- Dobbs, R., Pohl, H., Lin, D. Y., Mischke, J., Garemo, N., Hexter, J. and Nanavatty, R. (2013). Infrastructure productivity: how to save \$1 trillion a year. *McKinsey Global Institute*.
- Directemar, Boletín Estadístico, 2016, <http://web.directemar.cl/estadisticas/maritimo/2016/BEAM2016.pdf>

- Eddington, R. (2006), *The Eddington Transport Study: Transport's Role in Sustaining the UK's Productivity and Competitiveness*, H. M. Treasury, London.
- Engel, E., R. Fischer and A. Galetovic (2000), "Franchising of infrastructure concessions in Chile: A policy report", *Serie Economía n 88*.
- European Parliament (2015), "Modal share in selected ports (overall throughput)", in *Modal share of freight transport to and from EU ports*, [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540350/IPOL_STU\(2015\)540350_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540350/IPOL_STU(2015)540350_EN.pdf).
- European Parliament (2014), *EU Road Surfaces: Economic and Safety Impact of the Lack of Regular Road Maintenance*.
- Fay, M. and T. Yepes (2003), "Investing in infrastructure: What is needed from 2000–2010", *Policy Research Working Paper 3102*, The World Bank.
- Gómez-Lobo, A. (2012), "The ups and downs of a public transport reform: the case of Transantiago", *Serie Documentos de Trabajo SDT354*, Universidad de Chile, Departamento de Economía, Santiago, Chile.
- Graham, D. (2014), *Causal Influence for Ex-Post Evaluation of Transport Interventions*, International Transport Forum, Paris.
- Grupo EFE (2016), "Inversión real de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado".
- Grupo EFE (2015), *Memoria Anual*.
- Hurtubia, R., Muñoz, J.C. and Tiznado-Aitken, R. (2016), "How Equitable is Access to Opportunities and Basic Services Considering the Impact of the Level of Service?" ITF/OECD Discussion Paper 2016-15, OECD Publishing, Paris.
- IEA (2016), "CO2 emissions by product and flow", IEA CO2 emissions from fuel combustion statistics, http://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=co2-data-en&doi=data-00430-en (último acceso a 13 mayo 2016).
- FMI (2015), *Making Public Investment More Efficient*.
- Índice Tom Tom, 2016, Acceso a: https://www.tomtom.com/en_gb/trafficindex/list?citySize=LARGE&continent=ALL&country=ALL (último acceso a 14 marzo 2017).
- INRIX (2014), *Urban Mobility Scorecard Annual Report: Europe*.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a), "País y regiones por áreas urbana-rural: actualización población 2002-2012 y proyecciones 2013-2020", <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales> (último acceso a 23 Febrero 2016).
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b), "Superficie de la tierra por tipo de uso, según region. 2015", in *Medio Ambiente – Informe Annual 2016*, http://historico.ine.cl/medioambiente/descargas/2016/medio_ambiente_2016.pdf.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016c), "Plazas de Peaje Nacional y Pórticos de Autopistas Urbanas", *Transporte y Comunicaciones*, <http://www.ine.cl/estadisticas/economicas/transporte-y-comunicaciones?categoria=Encuesta%20estructural%20de%20transporte%20por%20carretera%20anual> (último acceso a 13 mayo 2016).
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016d), "Anuario/Parque de Vehículos", *Transporte y Comunicaciones*, <http://www.ine.cl/estadisticas/economicas/transporte-y-comunicaciones>

[comunicaciones?categoria=Parque%20de%20veh%C3%ADculos](#) (último acceso a 13 mayo 2016).

Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016e), “Accidentados en el tránsito, por tipo de consecuencia, según región y prefecturas”, *Cuadros estadísticos Informe Anual de Carabineros*, <http://www.ine.cl/estadisticas/sociales/informe-anual-de-carabineros> (último acceso a 13 mayo 2016).

IRAP (2016), ad-hoc request.

IRAP (2009), *Chile Country Report (Información actualizada a partir de 2015)*.

ISTAT (2016a), “Population - Resident population on 1st January”, *I.Stat – Population and households*, <http://dati.istat.it/?lang=en> (último acceso a 23 febrero 2016).

ISTAT (2016b), “Regional accounts – Gross domestic product supply (millions of euro)”, *I.Stat – National Accounts*, <http://dati.istat.it/?lang=en> (último acceso a 23 febrero 2016).

ISTAT (2016c), “Road accidents – Vehicles – Public Register of Motor-vehicles”, *I.Stat – Health Statistics*, <http://dati.istat.it/?lang=en> (último acceso a 13 mayo 2016).

ISTAT (2016d), “Road accidents”, *I.Stat – Health Statistics*, <http://dati.istat.it/?lang=en> (último acceso a 13 mayo 2016).

ISTAT (2016e), “Air transport, rail transport, maritime transport, road transport – Air transport”, *I.Stat – Services*, <http://dati.istat.it/?lang=en> (último acceso a 13 mayo 2016).

FIT (2016a), “Vehicles (thousands)”, *IRTAD Road Safety Database*, <http://www.itf-oecd.org/irtad-road-safety-database> (último acceso a 13 mayo 2016).

FIT (2016b), “Road length (km) by road type”, *IRTAD Road Safety Database*, <http://www.itf-oecd.org/irtad-road-safety-database> (último acceso a 13 mayo 2016).

FIT (2016c), “Casualties by age and road use”, *IRTAD Road Safety Database*, <http://www.itf-oecd.org/irtad-road-safety-database> (último acceso a 13 mayo 2016).

FIT /OCDE (2016a), “Capacity to grow, transport infrastructure needs for future trade growth”, *CPB Report*. OECD Publishing, Paris.

FIT /OCDE (2016b) “Logistics development strategies and performance measurement”, *Roundtable Report 158*. OECD Publishing, Paris.

FIT /OCDE (2016c) “A logistics observatory for Chile”, *Country-Specific Policy Analysis*. OECD Publishing, Paris.

FIT /OCDE (2016d) “Road safety annual report 2016”, *IRTAD*, <http://dx.doi.org/10.1787/irtad-2016-en>.

FIT /OCDE (2016e), “Chile ports policy review”, *Country-Specific Policy Analysis*.

FIT /OCDE (2016f), “Global Freight Model”.

FIT /OCDE (2015), *ITF Transport Outlook 2015*, OECD Publishing, Paris.

FIT /OCDE (2014), “Valuing convenience in public transport”, *ITF Round Tables, No. 156*, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789282107683-en>.

FIT /OCDE (2013) “Understanding the value of transport infrastructure”, *Task Force Report*, OECD Publishing, Paris.

- FIT /OCDE (2007), “Transport infrastructure investment and economic productivity”, Roundtable Report 132, OECD Publishing, Paris.
- Johansson, A. and E. Olaberria (2014), *Long-Term Patterns of Trade and Specialisation*, OECD Economics Department Working Papers, No. 1136, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5jz158tbddbr-en>.
- Junta de Aeronáutica Civil (2016), “Pasajeros totales por año”, in *Anuario 2014 de transporte aéreo*.
- Kohon, J. (2013), “Información estadística sobre los ferrocarriles de carga de Latinoamérica y el Caribe”, *Banco Interamericano de Desarrollo*, Observatorio Regional de Carga y Logística.
- Liberini, F. (2006), Economic Growth and Infrastructure Gap in Latin America”, *Rivista di Politica Economica*, 96(11/12), 145-186.
- Maibach, M., Schreyer, C., Sutter, D., Van Essen, H. P., Boon, B. H., Smokers, R. and Bak, M. (2008). Handbook on estimation of external costs in the transport sector. *CE Delft*.
- Mainroads Western Australia (2015), “Road Classification (as at 30 June 2015)”, in *Annual Report 2015*, <https://www.mainroads.wa.gov.au/Documents/2015%20Annual%20Report%20PDF.RC%20N-D15%5E23624789.PDF>.
- Michea, A. (2013), "Puerto de Gran Escala: The case for a New Container Terminal in Central Chile", *International Transport Forum Discussion Papers*, No. 2013/20, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5jz40rzftr0x-en>
- Miller, E.B., Dewey, F. and Denslow, D. "A welfare analysis of subsidies for airports." *Journal of Air Transport Management* 50 (2016): 83-90.
- Ministerio de Energía (2015), *Energía 2050 – Política Energética de Chile*. Disponible en http://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf.
- Ministerio de Fomento (2016), “Evolución desde 1970”, *Catálogo y evolución de la red de carreteras*, http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/CATYEVO_RED_CARRETERAS/EVOLUCION/ (último acceso a 13 mayo 2016).
- Ministerio de Obras Públicas (2016a), “Hacia un país con desarrollo equilibrado” disponible en http://www.dirplan.cl/centrodedocumentacion/documentosgenerales/Documents/libro/Hacia_un_pais_con_desarrollo_equilibrado.pdf
- Ministerio de Obras Públicas (2016b), “Inversión MOP y Sistema de Concesiones en Proyectos Viales v/s PIB (2000-2014)”.
- Ministerio de Obras Públicas (2016c), “Longitud de la Red Vial según región y tipo de carpeta”.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), “Oferta de vías férreas y participación de mercado”, en *Plan de impulso a la carga ferroviaria*, https://www.mtt.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/picaf_29_01_14.pdf.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2013), *Conectando Chile*, <http://www.mtt.gob.cl/vision-estrategica>.

- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2011), “Partición modal”, in *Análisis de la Competitividad entre el Transporte Caminero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos*, <http://www.subtrans.cl/subtrans/doc/Informe%20Final%20Acceso%20a%20Puertos%20VF.pdf>.
- Ministero dell’Economia e delle Finanze (2016), “Ripartizione modale della mobilità urbana: confronti internazionali”, in *Documento di economia e finanza 2016*, http://www.dt.tesoro.it/modules/documenti_it/analisi_progammazione/documenti_programmatici/W- Del- Allegato - INFRASTRUTTURE.pdf.
- Monios, J. (2011), “The role of inland terminal development in the hinterland access strategies of Spanish ports”, *Research in Transportation Economics*, 33 (1): 59-66.
- Muñoz, J. C., Batarce, M., & Hidalgo, D. (2014), “Transantiago, five years after its launch”, *Research in Transportation Economics*, 48, 184-193.
- Niehaus, M., P. Galilea and R. Hurtubia (2016), “Accounting access equity impacts for transport projects: Towards a wider assessment in the Latin American context”, *WCTR 2016 Shanghai*.
- Notteboom, T. E., and J. P. Rodrigue (2005), “Port regionalization: towards a new phase in port development”, *Maritime Policy & Management*, 32(3), 297-313.
- NSW Ports (2015a), *Navigating the Future: New South Wales (NSW) Ports’ 30 Year Master Plan*.
- OACI, 2012, ICAO’s Policies on Charges for Airports and Air Navigation Services, International Civil Aviation Organization (ICAO), https://www.icao.int/publications/Documents/9082_9ed_en.pdf
- OCDE (2005), *Economic Evaluation of Long-Life Pavements – Phase 1*, OECD Publishing, Paris.
- OCDE (2016a), *The Productivity-Inclusiveness Nexus*, OECD Publishing, Paris.
- OCDE (2016b), “Regional statistics - Regional demography”, *OECD.Stat – Regions and Cities*, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=REGION_DEMOGR (último acceso a 23 febrero 2016).
- OCDE (2016c), “Transport infrastructure - Transport infrastructure investment and maintenance spending”, *OECD.Stat – Transport*, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ITF_INV-MTN_DATA (último acceso a 23 febrero 2016).
- OCDE (2016d), “Transport Measurement - Goods transport”, *OECD.Stat – Transport*, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ITF_GOODS_TRANSPORT (último acceso a 13 mayo 2016).
- OCDE (2016e), “Transport Measurement – Passenger transport”, *OECD.Stat – Transport*, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ITF_PASSENGER_TRANSPORT (último acceso a 13 mayo 2016).
- OCDE (2016f), “Air quality and health – Exposure to air pollution”, *OECD.Stat – Environment*, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=EXP_PM2_5 (último acceso a 13 mayo 2016).
- OCDE (2016g), “Regional statistics – Regional social and environmental indicators”, *OECD.Stat – Regions and cities*,

- http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=REGION_SOCIAL (último acceso a 13 mayo 2016).
- OCDE (2015), *Chile – Policy Priorities for Stronger and More Equitable Growth*, OECD Publishing, Paris.
- OCDE /CEPAL (2016), *OECD Environmental Performance Reviews, Chile 2016*, OECD Publishing, Paris.
- Roadex (2000), “The share of gravel vs. paved roads in each road district”, in *Road Condition Management of Low Traffic Volume Roads in the Northern Periphery*, <http://www.roadex.org/wp-content/uploads/2014/01/roadexspa0007.pdf>.
- Sabonge, R. and E. Lugo (2014), *Diagnóstico y Pronóstico – Sobre la Oferta y Demanda de Servicios de Transporte Marítimo de Naves de Línea Regular, Entre Chile y el Mundo*.
- Salazar Burrows, A. and T. Cox Oettinger (2014), “Accesibilidad y valor de suelo como criterios para una localización racional de vivienda social rural en las comunas de San Bernardo y Calera de Tango, Chile”, *Revista INVI*, 29(80), 53-81.
- SECTRA (2016), “Encuestas de movilidad”, http://www.sectra.gob.cl/encuestas_movilidad/encuestas_movilidad.htm.
- SITEB (2012), “Estensione della rete stradale italiana – Anno 2007”, in *Il valore delle nostre strade*, http://www.siteb.it/new%20siteb/documenti/RASSEGNA/7112_1.pdf.
- Soto, R. (2010), “End of the line: railroads in Chile”, *Documento de Trabajo N 391*, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Statistics Norway (2016a), “Population and area”, *Population and population changes*, <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=folkemengde&CMSSubjectArea=befolkning&PLanguage=1&checked=true> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Statistics Norway (2016b), “Main result regional accounts”, *Regional accounts*, <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=fr&CMSSubjectArea=nasjonalregnskap-og-konjunkturer&PLanguage=1&checked=true> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Statistics Norway (2016c), “Registered vehicles, by type of vehicle and trade mark (M)”, *Registered vehicles*, <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=biireg&CMSSubjectArea=transport-og-reiseliv&PLanguage=1&checked=true> (último acceso a 13 mayo 2016).
- Statistics Norway (2016d), “Persons killed or injured in road traffic accidents by police district (M)”, *en*, <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=vtu&CMSSubjectArea=transport-og-reiseliv&PLanguage=1&checked=true> (último acceso a 13 mayo 2016).
- Statistics Sweden (2016a), “Population 1 November by region, age and sex. Year 2002-2016”, *Population statistics - Number of inhabitants*, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/FolkmandNov/table/tableViewLayout1/?rxid=04da7b70-7b24-4563-890f-ef1a88bb26a3 (último acceso a 23 febrero 2016).

- Statistics Sweden (2016b), “Land and water area 1 January by region and type of area. Year 2012-2016”, *Environment – Land and water area*, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_MI_MI0802/Areal2012/?rxid=04da7b70-7b24-4563-890f-ef1a88bb26a3 (último acceso a 23 febrero 2016).
- Statistics Sweden (2016c), “Gross Regional Domestic Product (GRDP), number of employed and wages and salaries (ESA2010) by region (NUTS1-3). Year 2000-2015”, *Regional accounts, annual estimates*, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_NR_NR0105_NR0105_A/NR0105ENS2010T01A/?rxid=04da7b70-7b24-4563-890f-ef1a88bb26a3 (último acceso a 23 febrero 2016).
- Statistics Sweden (2016d), “Road length in km after region and road category. Year 2010”, *Land used for transport infrastructure*, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_MI_MI0816/VaglangdKategori/table/tableViewLayout1/?rxid=19b9b838-0a08-4cf1-abc3-b4243d6062a9 (último acceso a 13 mayo 2016).
- Statistics Sweden (2016e), “Number of arriving and departing passengers at Swedish airports where scheduled and non-scheduled traffic is conducted”, in *Civil Aviation 2015*, <http://www.trafa.se/globalassets/statistik/flygtrafik/luftfart-2015.pdf?>.
- Straub, S. (2008), “Infrastructure and development: A critical appraisal of the macro level literature”, *Policy Research Working Paper 4590*.
- “The last link in the Bothnian Corridor” (2013), *European Railway Review*, Issue 5, 2013.
- Trafikverket (2016), ad-hoc request.
- Transport for NSW (2013), *Port Botany Landside Improvement Strategy*.
- Transportstyrelsen (2016), ad-hoc request.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015), *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, New York.
- UK Airports Commission (2015) “Surface Access, Final Report”, London disponible en <https://www.gov.uk/government/publications/airports-commission-final-report-surface-access>
- Veryard, D. (2016) “Quantifying the socio-economic benefits of transport”, *Discussion Paper n. 2016-06*, ITF/OECD Publishing, Paris.
- Warner, A. (2014), *Public Investment as an Engine of Growth*, IMF Working Paper No 14/148.
- WEF (2016), *The Global Competitiveness Report 2015–2016*, World Economic Forum.
- Wilmsmeier, G. (2013). Liner shipping markets, networks and strategies: “The implications for port development on the West Coast of South America”, *Discussion Paper n. 2013-22*, ITF/OECD Publishing, Paris
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2016), *Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease*, World Health Organization.
- Banco Mundial (2016a), “Population, total”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).

- Banco Mundial (2016b), “Land area (sq. km)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Banco Mundial (2016c), “GDP (current US\$)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Banco Mundial (2016d), “Logistic Performance Index Dataset”, <http://lpi.worldbank.org/> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Banco Mundial (2016e), “GDP (constant US\$)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Banco Mundial (2016f), “Rail lines (total route-km)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 13 mayo 2016).
- Banco Mundial (2016g), “Air transport, passengers carried”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 13 mayo 2016).
- Banco Mundial (2015), *Doing Business 2015: Going Beyond Efficiency*, The World Bank.
- World Economic Forum (2016), “Global Competitiveness Index Dataset”, <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/downloads/> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Zrari S. and M. Álvarez (2014), *Asesoría Subsecretaría de Transportes. Consejos de Coordinación Ciudades Puerto*.

Anexo 4A

Indicadores de benchmarking cuantitativo

Tabla 4A.1. Densidad de la población y PIB per cápita, 2004 y 2014

		Densidad poblacional 2014	PIB per cápita (USD actuales)	
		(habitantes por km ²)	2014	2004
Países de la OCDE	Australia	3	61 925	31 472
	Suecia	24	58 887	42 442
	Nueva Zelanda	17	44 342	25 104
	Italia	209	34 960	31 190
	España	93	29 767	24 920
	Chile	23	14 528	6 324
Regiones de la OCDE	Australia Occidental	1	86 262	34 578
	Norte de Noruega	4	67 045	30 888
	Norte de Suecia	6	50 068	36 896
	Sur de Italia	172	23 296	20 775
Regiones Chilenas	Chile - Norte	7	20 559	--
	Chile - Centro	140	13 979	--
	Chile - Austral	4	9 693	--
	Chile - Sur	40	7 435	--

Fuente – población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a). Área terrestre: World Bank (2016b), Australian Bureau of Statistics (2016b), OECD (2016b), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b). PIB: World Bank (2016c), Australian Bureau of Statistics (2016c), ISTAT (2016b), Statistics Norway (2016b), Statistics Sweden (2016c), Banco Central de Chile (2016).

Tabla 4A.2 Inversión en infraestructura vial y ferroviaria y gastos en mantenimiento como porcentaje del PIB, 2000-2014

		2000	2005	2010	2014
Australia	Inversión ferroviaria	0.10%	0.26%	0.40%	0.40%
	Inversión vial	0.89%	1.19%	1.25%	1.03%
	Inversión Total	0.99%	1.45%	1.65%	1.43%
	Mantenimiento Ferroviario	na	na	na	na
	Mantenimiento vial	na	0.13%	0.15%	0.18%
	Mantenimiento Total	na	0.13%	0.15%	0.18%
Italia	Inversión ferroviaria	0.37%	0.68%	0.30%	0.26%
	Inversión vial	0.56%	0.62%	0.21%	0.18%
	Inversión Total	0.93%	1.30%	0.51%	0.43%
	Mantenimiento Ferroviario	0.43%	0.60%	0.49%	0.45%
	Mantenimiento vial	0.78%	0.84%	0.40%	0.57%
	Mantenimiento Total	1.22%	1.44%	0.89%	1.02%

Tabla 4A.2 Inversión en infraestructura vial y ferroviaria y gastos en mantenimiento como porcentaje del PIB, 2000-2014 (cont.)

		2000	2010	2010	2014
Nueva Zelanda	Inversión ferroviaria	na	na	na	na
	Inversión vial	0.25%	0.38%	0.67%	0.63%
	Inversión Total	0.25%	0.38%	0.67%	0.63%
	Mantenimiento Ferroviario	na	na	na	na
	Mantenimiento vial	na	0.62%	0.66%	0.64%
	Mantenimiento Total	na	0.62%	0.66%	0.64%
España	Inversión ferroviaria	0.28%	0.62%	0.71%	0.29%
	Inversión vial	0.74%	0.92%	0.73%	0.41%
	Inversión Total	1.03%	1.54%	1.44%	0.70%
	Mantenimiento Ferroviario	na	na	na	na
	Mantenimiento vial	na	na	na	na
	Mantenimiento Total	na	na	na	Na
Suecia	Inversión ferroviaria	0.21%	0.36%	0.39%	0.28%
	Inversión vial	0.32%	0.41%	0.45%	0.43%
	Inversión Total	0.53%	0.77%	0.84%	0.71%
	Mantenimiento Ferroviario	0.11%	0.16%	0.20%	0.23%
	Mantenimiento vial	0.27%	0.25%	0.24%	0.24%
	Mantenimiento Total	0.37%	0.41%	0.43%	0.46%

Nota: los datos de Italia en 2014 se refieren al 2013. Los datos incluyen tanto la inversión pública como la privada. Australia: inversión vial incluye asfaltado en los aeropuertos. Italia: las inversiones y mantenimiento viales no incluyen carreteras urbanas. Suecia: la infraestructura vial no incluye vías privadas locales; la inversión ferroviaria incluye tranvías y metros. Nueva Zelanda: los datos se refieren a los ejercicios fiscales que terminan el 30 de Junio.

Fuente: OECD (2016c).

Tabla 4A.3. Índice de Competitividad Global (1 = peor, 7 = mejor), edición 2015- 2016

	Calidad de la infraestructura en general	Calidad de las vías	Calidad de la infraestructura ferroviaria	Calidad de la infraestructura portuaria	Calidad de la infraestructura aeroportuaria
Australia	4.86	4.72	3.90	4.99	5.48
Chile	4.57	4.93	2.35	4.91	5.19
Italia	4.11	4.42	3.96	4.32	4.52
Nueva Zelanda	4.96	4.68	3.50	5.47	5.84
España	5.73	5.80	5.95	5.65	5.89
Suecia	5.56	5.36	4.25	5.62	5.60

Fuente: World Economic Forum (2016).

Tabla 4A.4. Calidad de la infraestructura, porcentaje de personas que responden baja o muy baja, ICG 2015-2016

	Chile	OCDE
Puertos	0%	45%
Aeropuertos	17%	22%
Vías	0%	25%
Ferrovías	83%	48%
Almacenamiento	0%	10%
Telecomunicaciones	29%	20%
Puertos	0%	45%

Fuente: Comisión de Productividad de Chile (2016).

Tabla 4A.5 Índice de Desempeño Logístico (1= peor, 5=mejor), edición 2016

	Infraestructura	Aduanas
Australia	3.82	3.54
Chile	hilen3.19	3.19
Italia	3.79	3.45
Nueva Zelanda	3.55	3.18
España	3.72	3.48
Suecia	4.27	3.92

Fuente: World Bank (2016d).

Tabla 4A.6 Tráfico de transporte ferroviario, vial y portuario (en contenedores) de mercancías en Chile, y necesidades de capacidad estimadas

		Estimación nacional general para Chile			a 50km de los puertos, grandes ciudades	
		Volúmenes de transporte de mercancías asociados al comercio internacional	Capacidad	% cambio	Necesidades de Capacidad	% cambio
Ferrocarril		MO toneladas-km	Km-ferrocarril	En 2010	Km-ferrocarril	En 2010
	2010	9 084	620	--	93	--
	2030	12 697	1 599	158%	291	211%
Carreteras		MO toneladas-km	Km-ferrocarril	En 2010	Km-ferrocarril	En 2010
	2010	59 653	17 240	--	1 760	--
	2030	84 652	19 066	11%	2 231	27%
Puertos		MO TEUs	capacidad TEU	En 2010	capacidad TEU	En 2010
	2010	3.27	5.26	--	--	--
	2030	7.81	7.85	49%	--	--

Fuente: ITF/OECD (2016f).

Tabla 4A.7 Intensidad del transporte de mercancías vial, ferroviario y portuario en la economía, 2004 y 2013

	toneladas-km viales por USD PIB actual			toneladas-km ferroviaria por USD PIB actual			TEUs en los puertos por 1000 USD PIB actual		
	2004	2013	Tasa de crecimiento	2004	2013	Tasa de crecimiento	2004	2013	Tasa de crecimiento
Australia	0.25	0.14	-44%	0.27	0.24	-11%	1.00	0.85	-14%
Chile	--	0.21	--	--	0.02	--	0.89	0.56	-37%
Italia	0.09	0.06	-36%	0.01	0.01	-31%	0.23	0.21	-10%
Nueva Zelanda	0.19	0.11	-39%	0.06	0.03	-43%	0.39	0.30	-24%
España	0.21	0.14	-32%	0.01	0.01	-52%	0.32	0.31	-2%
Suecia	0.09	0.07	-22%	0.05	0.04	-34%	0.36	0.29	-20%

Fuente – toneladas-km viales y ferroviarias: OECD (2016d), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental y de Grupo EFE, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015). Toneladas métricas en los puertos: datos elaborados por el FIT/OCDE con base en datos de Lloyds Intelligence Unit. PIB: World Bank (2016c).

Tabla 4A.8 Volúmenes de transporte de pasajeros vial y ferroviario por habitante

	Transporte vial de pasajeros (miles pasajeros-km por habitante)		Transporte Ferroviario de pasajeros (miles pasajeros-km por habitante)	
	2004	2013	2004	2013
Australia	13.87	12.53	0.59	0.66
Chile	--	--	0.05	0.05
Italia	14.14	12.00	0.85	0.81
España	8.94	7.90	0.47	0.51
Suecia	12.95	12.17	0.96	1.24

Fuente – pasajeros-km: OECD (2016e), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015). Población: World Bank (2016a).

Tabla 4A.9 Stock de vehículos motorizados viales por cada 100 habitantes, 2004 y 2014

	Carros de pasajero		Vehículos motorizados viales para mercancías		
	2004	2014	2004	2014	
Países de la OCDE	Australia	52.81	56.61	11.80	14.40
	Chile	8.19	15.71	1.52	2.13
	Italia	58.89	60.32	6.67	7.77
	Nueva Zelanda	--	60.94	--	11.32
	España	45.53	47.47	10.73	10.83
	Suecia	45.31	47.33	4.69	6.01
Regiones de la OCDE	Sur de Italia				
	Norte de Noruega	54.13	59.05	5.97	7.38
		39.94	49.34	24%	8.89

Nota: vehículos motorizados viales para mercancías, incluidos furgones, camiones, tractores viales y de agricultura.

Fuente – stock de vehículos motorizados viales: ITF (2016a), ISTAT (2016c), Statistics Norway (2016c), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016d). Población: World Bank (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Norway (2016a).

Tabla 4A.10 Densidad de la red vial por área y población, datos del último año disponible

		Km de red vial por km ²		Km de red vial por cada 1000 habitantes	
		Total	Pavimentados	Total	Pavimentados
Países de la OCDE	Australia	0.12	0.05	38.32	15.17
	Chile	0.10	0.04	4.38	1.74
	Nueva Zelanda	0.36	0.24	20.95	13.92
	España	0.33	--	3.58	--
	Suecia	0.53	0.29	22.33	12.37
OECD regiones	Australia Occidental	0.07	0.02	72.61	21.94
	Norte de Noruega	0.03	0.03	7.41	6.27
	Norte de Suecia	0.06	0.04	10.50	6.55
Regiones Chilenas	Norte	0.08	0.04	10.32	5.10
	Central	0.21	0.12	1.51	0.87
	Sur	0.28	0.07	6.99	1.81
	Austral	0.05	0.01	12.37	3.28

Fuente – red vial: BITRE (2013), Ministerio de Obras Públicas (2016c), ITF (2016b), Ministerio de Fomento (2016), Statistics Sweden (2016d), Mainroads Western Australia (2015), Roadex (2000), CIA (2016). Área terrestre: World Bank (2016b), Australian Bureau of Statistics (2016b), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b). Población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a).

Tabla 4A.11 Porcentaje de vías pavimentadas, datos del último año disponible

Países de la OCDE	Australia	43%
	Chile	40%
	Italia	78%
	Nueva Zelanda	66%
	España	86%
	Suecia	30%
Regiones de la OCDE	Australia Occidental	79%
	Sur de Italia	85%
	Norte de Noruega	62%
	Norte de Suecia	49%
Regiones Chilenas	Norte	57%
	Central	26%
	Sur	26%
	Austral	43%

Nota: estos datos excluyen las carreteras privadas. En Chile, las vías pavimentadas incluyen “soluciones básicas”.

Fuente: CIA (2016), Ministerio de Obras Públicas (2016c), SITEB (2012), Trafikverket (2016), Mainroads Western Australia (2015), Roadex (2000).

Tabla 4A.12 Vías con calificación de tres estrellas o más de acuerdo a los ocupantes de vehículos (modelo V2 Programa de Asistencia Industrial IRAP)

Calzada	Dividida		No Dividida		Total
	<5000	>=5000	<5000	>=5000	
PATD					
Chile	49%	62%	30%	47%	34%
Chile - Austral	0%	0%	19%	0%	16%
Chile - Centro	63%	68%	40%	61%	46%
Chile - Sur	22%	0%	15%	0%	14%

Nota: las estrellas V2 y V3 no se pueden comparar directamente. PATD = promedio anual de tráfico diario.

Fuente: iRAP (2016).

Tabla 4A.13 Vías con calificación de tres estrellas o más de acuerdo a los ocupantes de vehículos (modelo V3 del programa de asistencia industrial IRAP)

Calzada	Dividida		No dividida		Total
	<5000	>=5000	<5000	>=5000	
Cataluña	100%	99%	35%	41%	75%
Chile - centro	N/A	100%	24%	N/A	26%
Chile - norte	78%	100%	70%	26%	82%
Australia Occidental	72%	57%	55%	3%	54%
Nueva Zelanda	94%	96%	6%	6%	10%

Nota: estrellas V2 y V3 no se pueden comparar directamente. PATD = promedio anual de tráfico diario.

Fuente: (iRAP 2016).

Tabla 4A.14 Curvas en vías rurales donde el tráfico fluye a >80 km/h con bordes peligrosos Vías con calificación de tres estrellas o más de acuerdo a los ocupantes de vehículos (modelo V2 Programa de Asistencia Industrial IRAP)

Calzada	Dividida		No Dividida	
	<5000	>=5000	<5000	>=5000
PATD				
Cataluña	N/A	7%	31%	22%
Chile - Centro	81%	50%	ualm8	83%
Chile - Norte	N/A	15%	18%	12%
Chile - Sur	N/A	N/A	90%	90%
Chile - Austral	N/A	42%	74%	82%
Australia occidental	30%	14%	27%	43%
Nueva Zelanda	17%	4%	21%	18%

Nota: PATD = promedio anual de tráfico diario.

Fuente: iRAP (2016).

Tabla 4A.15 Cantidad de fatalidades en la vía por cada 100.000 habitantes, 2004, 2010 y 2014

		2004	2010	2014	% cambio
Países de la OCDE	Australia	7.86	6.14	4.92	-37%
	Chile	14.35	12.19	11.93	-17%
	Italia	10.61	6.94	5.51	-48%
	Nueva Zelanda	10.67	8.62	6.54	-39%
	España	11.05	5.32	3.64	-67%
	Suecia	5.34	2.84	2.79	-48%
Regiones de la OCDE	Australia Occidental	8.96	8.37	7.13	-20%
	Sur de Italia	8.63	5.94	4.86	-44%
	Norte de Noruega	9.94	7.30	3.35	-66%
	Norte de Suecia	--	6.28	5.54	--
Regiones chilenas	Norte	--	--	15.86	--
	Centro	--	--	9.48	--
	Sur	--	--	15.98	--
	Austral	--	--	14.74	--

Nota: las fatalidades corresponden a las muertes que ocurren 30 días después del accidente.

Fuente –fatalidades en las carreteras: ITF (2016c), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016e), BITRE (2016a), ISTAT (2016d), Statistics Norway (2016d), Transportstyrelsen (2016). Población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Norway (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a).

Tabla 4A.16 Tiempo de rotación promedio para buques y embarcaciones portacontenedores (días), 2013

		Buque	Embarcación Portacontenedor
Países de la OCDE	Australia	2.99	1.28
	Chile	3.20	1.61
	Italia	1.82	1.13
	Nueva Zelanda	1.55	0.76
	España	1.53	0.86
	Suecia	0.91	0.65
Regiones de la OCDE	Australia Occidental	3.25	1.37
	Sur de Italia	1.78	1.09
	Norte de Noruega	1.61	1.86
	Norte de Suecia	0.97	0.83
Regiones chilenas	Norte	3.85	1.93
	Centro	2.52	1.29
	Sur	5.69	2.53
	Austral	3.78	1.58

Nota: el promedio global es de un día.

Fuente: datos elaborados por el FIT/OCDE con base en datos de Lloyds Intelligence Unit.

Tabla 4A.17 Distribución modal del ferrocarril en los puertos, datos del último año disponible

Puerto	país/macrozona	Carretera	Ferrocarril
Nápoles	Italia	92%	8%
Barcelona	España	90%	10%
Fremantle	Australia	86%	14%
Livorno	Italia	76%	24%
Tauranga*	Nueva Zelanda	60%	40%
Goteburgo*	Suecia	50%	50%
Port Hedland*	Australia	14%	86%
Antofagasta	Norte	68%	32%
Arica	Norte	87%	13%
Ventanas	Centro	75%	25%
San Antonio	Centro	88%	12%
Valparaíso	Centro	96%	4%
Coronel	Sur	48%	52%
San Vicente	Sur	81%	19%

Nota: * indica la presencia de servicios de tren lanzadera específicamente del puerto-interior

Fuente: European Parliament (2015), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de las autoridades portuarias, BITRE (2014b), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2011).

Tabla 4A.18 transporte terrestre – distribución modal del ferrocarril, 2013

	Distribución modal del ferrocarril para mercancías	Distribución modal del ferrocarril para pasajeros
Australia Occidental	63%	<1%
Norte de Chile	17%	<1%
Nueva Zelanda	23%	<1%
Suecia	35%	9%
Chile – Centro/Sur	6%	<1%

Fuente: datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental y de Grupo EFE, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), OECD (2016d), OECD (2016e).

Tabla 4A.19 Densidad de la red ferroviaria por área y población, datos del último año disponible cada 100.000 habitantes, 2004, 2010 y 2014

	Km de red ferroviaria por cada 10 km ²	Km de red ferroviaria por cada 1000 habitantes
Australia	0.53	1.75
Chile	0.43	0.18
Italia	5.79	0.28
Nueva Zelanda	1.52	0.89
España	3.37	0.36
Suecia	2.38	1.00
Australia Occidental	0.29	2.88
Chile – Norte	0.37	0.50
Chile – Centro/Sur	2.73	0.19

Fuente – red ferroviaria: World Bank (2016f), BITRE (2015), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental. Población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a). Área terrestre: World Bank (2016b), Australian Bureau of Statistics (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b).

Tabla 4A.20 Indicadores de desempeño para el ferrocarril de mercancías, 2013

	MO toneladas-km por vía-km	1000 toneladas per vía-km
Australia Occidental	22.7	16.2
Norte de Chile	1.8	14.7
Nueva Zelanda	2.6	6.4
Suecia	2.2	6.4
Chile – centro/Sur	1.8	5.4

Fuente: km-tonelada y toneladas: datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental y Grupo EFE, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), OECD (2016d). Red ferroviaria: World Bank (2016f), Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2015), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de los informes de los operadores ferroviarios de la Australia occidental.

Tabla 4A.21 Distribución modal en las ciudades, datos del último año disponible

	Automóvil privado	Transporte Público	Otros
Santiago	26%	24%	39%
Madrid	29%	42%	29%
Estocolmo	47%	35%	18%
Roma	57%	27%	16%
Sydney	68%	23%	6%
Auckland	79%	4%	16%
Coquimbo - La Serena	32%	30%	37%
Valparaíso	33%	39%	27%
Barcelona	35%	18%	47%
Temuco	35%	36%	26%
Milán	47%	27%	26%
Nápoles	51%	18%	31%
Iquique	36%	30%	34%
Antofagasta	37%	34%	29%
Arica	38%	23%	38%
Copiapó	39%	29%	31%
Fremantle	70%	15%	15%
Perth	79%	13%	4%
Osorno	46%	31%	21%
Valdivia	49%	30%	20%
Tromso	52%	17%	31%
Umeå	57%	8%	35%

Nota: cálculos de la distribución modal pueden diferir de acuerdo con la metodología de encuesta que se adopte.

Fuente: SECTRA (2016), Ministero dell'Economia e delle Finanze (2016), datos elaborados por el FIT/OECD con base en datos de la Encuesta Nacional de Transporte.

Tabla 4A.22 Distribución modal en las ciudades, datos del último año disponible

	Pasajeros diarios por km	Longitud de la red
Santiago	17 759	103
Roma	12 740	60
Milano	11 386	101
Barcelona	7 833	144.3
Estocolmo	8 502	105.7
Madrid	5 236	293

Fuente: datos elaborados por el FIT/OECD con base de datos de los informes anuales.

Tabla 4A.23 Exposición media de la población MPA2.5 (microgramos por metro cúbico), 2005 y 2013

		2005	2013	% cambio
Países de la OCDE	Australia	7.8	6.0	-22%
	Chile	19.6	18.0	-8%
	Italia	22.0	18.4	-16%
	Nueva Zelanda	8.5	8.6	1%
	España	15.2	11.7	-24%
	Suecia	8.8	7.5	-16%
Regiones de la OCDE	Australia Occidental	6.2	6.1	0%
	Sur de Italia	15.8	13.5	-15%
	Norte de Noruega	3.7	3.5	-5%
	Norte de Suecia	6.0	5.1	-16%
Regiones chilenas	Norte	9.3	7.9	-16%
	Centro	26.5	24.2	-9%
	Sur	6.2	6.1	-1%
	Austral	5.1	5.3	4%

Fuente: OECD (2016f).

Tabla 4A.24 Emisiones NO₂ (10ⁿ moléculas/cm²) en zonas urbana, intermedias y rurales, 2012

	Zonas principalmente urbanas	Zonas intermedias	Zonas principalmente rurales
Chile	2.7	1.6	0.8
Italia	5.1	4.9	2
Nueva Zelanda	0.7	0.4	--
Noruega	2.2	2.6	2.4
España	1.8	1.6	2.1
Suecia	2	2.1	1.9

Fuente: OECD (2016g).

Tabla 4A.25 Emisiones de efecto invernadero asociadas al transporte (toneladas equivalentes CO₂) por habitante, 1994, 2004 y 2013

	1994	2004	2013	% cambio 2013-2004
Australia	3.63	3.93	3.93	0%
Chile	0.88	1.06	1.39	31%
Italia	1.84	2.15	1.67	-22%
Nueva Zelanda	2.79	3.29	3.08	-6%
España	1.80	2.46	1.76	-28%
Suecia	2.29	2.45	2.05	-16%

Tabla 4A.26 Inclinación a viajar por avión, 2004 y 2014

		2004	2014	% cambio
Países de la OCDE	Australia	2.82	3.91	39%
	Chile	0.42	0.90	116%
	Italia	1.42	1.98	39%
	Nueva Zelanda	2.77	3.34	21%
	España	3.02	3.85	27%
	Suecia	2.61	3.55	36%
Regiones de la OCDE	Australia Occidental	2.21	3.53	59%
	Sur de Italia	0.70	1.16	64%
	Norte de Noruega	--	7.81	--
	Norte de Suecia	--	0.95	--
Regiones chilenas	Norte	--	0.89	--
	Centro	--	1.07	--
	Sur	--	0.23	--
	Austral	--	1.20	--

Nota: la inclinación a viajar por avión es el ratio de la cantidad de pasajeros nacionales e internacionales en el país/región dividida por la población.

Fuente: cantidad de pasajeros: BITRE (2016b), Junta de Aeronáutica Civil (2016), ISTAT (2016e), World Bank (2016g), AENA (2016), Statistics Sweden (2016e). Población: World Bank (2016a), Australia Bureau of Statistics (2016a), ISTAT (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a).

Tabla 4A.27 Acceso a la superficie en aeropuertos, distribución modal de los pasajeros y tiempo de desplazamiento

	Porcentaje de transporte público (ferrocarril y bus)	Tiempo promedio de desplazamiento en automóvil (minutos)	Tiempo promedio de desplazamiento en ferrocarril (minutos)	Tiempo promedio de desplazamiento en bus (minutos)
Düsseldorf	22%	13	15	29
Zurich	47%	14	12	27
Ginebra	28%	14	7	20
Copenhagen	37%	18	14	43
Frankfurt	33%	18	11	11
Viena	41%	23	16	48
Bruselas	26%	29	21	60
Santiago	--	29	--	45
Amsterdam	37%	30	6	6
Munich	36%	38	42	55
Estocolmo	34%	38	18	45
Oslo	64%	40	30	49
Londres (LHR)	36%	42	15	68
Paris (CDG)	40%	45	34	67

Nota: Los tiempos de desplazamiento se calculan para un viaje que sale del centro de la ciudad el martes a las 9AM.

Fuente: porcentaje de transporte público: ACRP (2008), datos elaborados por el FIT/OECD con base de datos de Mapas de Google.

Anexo 4B

Resumen de la inversión en infraestructura de transporte y políticas en regiones comparativas de la OCDE seleccionadas

4B.1 Australia Occidental

4B.1.1 Perfil económico y demográfico

Australia Occidental es uno de los estados y territorios más grandes de Australia cubriendo 2.5 millones de km² o el 33% de la superficie terrestre de Australia (Australian Bureau of Statistics, 2014: 3). Por su tamaño, Australia Occidental comprende más de tres veces que el territorio de Chile. Sin embargo, al igual que Chile, la cobertura norte-sur de Australia Occidental da lugar a una gran diversidad en cuanto a su clima, entorno y vegetación. Australia Occidental tiene un clima tropical monzónico en el norte, las zonas áridas en la costa norte y en el interior, un clima templado y mediterráneo en el suroccidente. A diferencia de Chile, gran parte de la superficie en Australia Occidental es una meseta plana y baja (Australian Bureau of Statistics, 1998: 16).

Casi el 80% de los residentes de AO (2,5 millones) habitan en la ciudad capital Perth (Australian Bureau of Statistics, 2014: 3). Por lo tanto, gran parte de la zona está escasamente poblada. En la región general de Perth la densidad poblacional es de 315 personas por km², mientras que el resto de Australia Occidental tiene 0,2 personas por km². En promedio, a lo largo del estado, Australia Occidental tiene una densidad poblacional de 1 persona por km² (Australian Bureau of Statistics, 2013-14).

Australia Occidental es un estado de ingresos altos. En 2012-13, su Producto Geográfico Bruto (PGB) per cápita fue de USD 93.825, lo cual fue 1,5 veces más grande que el PIB per cápita de Australia en general (Australian Bureau of Statistics, 2014-15). Se podría decir que los ingresos altos de Australia Occidental se deben al auge registrado en años recientes en las principales exportaciones del estado – minerales y productos derivados del petróleo. En 2012-13, las exportaciones de Australia Occidental alcanzaron un total de USD 104.166 millones, lo que representó el 47% de las exportaciones totales de Australia. De estas exportaciones, el 46% lo alcanzó el mineral de hierro, el 13% los productos de oro y el 10% el gas natural (ibid.).

La principal producción de mineral de hierro y gas natural de Australia Occidental está ubicada en la región de Pilbara, en el norte y sus aguas que la rodean. La región de Pilbara constituye el 20% de la superficie terrestre de AO, que equivale aproximadamente en tamaño a España. El pueblo principal en Pilbara es Port Hedland, que está ubicado en la costa a 1.312 km hacia el norte de Perth (1.638 km por carretera) (Main Roads Western Australia, 2013: 12). Las minas de mineral de hierro están ubicadas en el interior, a 425 km de Port Hedland (Bureau of Transport, Infrastructure and Economics, 2013: 23).

Estas características hacen de Australia Occidental una buena región comparativa para el Norte de Chile. (Australian Bureau of Statistics, 2013-14), (Main Roads Western Australia, 2013: 12).

Tabla 4B.1 Características de Australia Occidental

	Año	Australia Occidental	Australia	Norte de Chile
PIB per cápita (USD actuales)	2004	34 578	31 472	
	2014	93 825	60 806	20 559
Densidad poblacional (habitante por km ²)	2004	0.79	2.62	
	2014	1.02	3.06	7.46
Exportaciones principales (por valor, último dato disponible)	1.	hierro	Hoteles y restaurantes, comercio minorista y mayorista.	Cobre y hierro
	2.	oro	Transporte y almacenamiento, correo y telecomunicaciones	
	3.	Gas natural	Productos alimentarios, bebidas y tabaco	

Fuente – Población: World Bank (2016a), Australian Bureau of Statistics (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a). Área terrestre: World Bank (2016b), Australian Bureau of Statistics (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b). PIB: World Bank (2016c), Australian Bureau of Statistics (2016c), Banco Central de Chile (2016). Exportaciones: OECD (2016), Dirección Nacional de Aduanas (2016).

4B.1.2 Resumen de la infraestructura de transporte y problemáticas clave

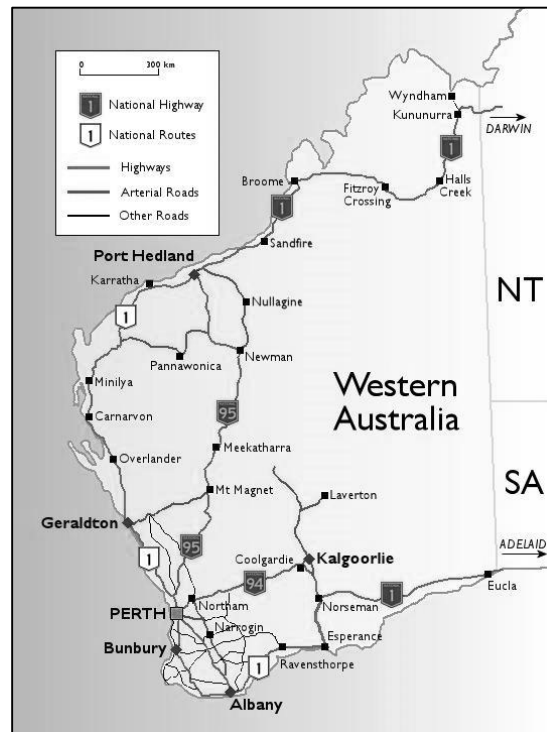
Australia Occidental tiene amplia infraestructura de transporte, tanto cerca del centro poblacional principal en Perth y a lo largo del estado. A continuación, se hace un resumen de la infraestructura de transporte en Australia Occidental.

Vías

El tamaño de Australia Occidental y la escasa densidad poblacional afecta la composición de su infraestructura vial. De un total de 186.308 km de carreteras, sólo el 10% son vías urbanas (Bureau of Infrastructure, Transport and Regional Economics, 2015: 44). Varias de las conexiones viales conectan los centros regionales con Perth y entre sí. No es de sorprender que la mayor parte de la red vial esté ubicada en el suroccidente del estado (Department of Transport Western Australia, 2014: 23), que contiene la mayoría de la población del estado.

Solo el 30% de las vías principales de Australia Occidental están pavimentadas (Main Roads Western Australia, 2015: 147). Esto incluye solo algunas de las rutas importantes de transporte de mercancías de vehículos pesados. Por ejemplo, la autopista Goldfields que conecta a Kalgoorlie al puerto en Esperance no está pavimentada. Hasta ahora solo han establecido planes de mediano plazo para pavimentar esta vía. Sin embargo, esos planes incluyen la pavimentación de la vía a un estándar muy alto. También existen planes similares a mediano plazo para la vía Marble Bar Road en la región de Pilbara, con el fin de ayudar en el desarrollo de nuevas minas para la extracción del mineral de hierro (Department of Transport Western Australia, 2014: 51-52).

Gráfico 4B.1 Mapa de la red vial de Australia Occidental



Fuente: Australian1.com

Ferrocarril

Australia Occidental tiene 7.391 km en rutas de ferrocarril (Bureau of Infrastructure, Transport and Regional Economics, 2015: 96). Las ferrovías se pueden dividir en dos secciones:

La primera sección cubre la mitad estatal del sur, incluye:

- La red urbana ferroviaria de transporte público en Perth.
- Una red de transporte de mercancías que conecta los centros regionales a Perth, entre sí y con varios puertos.
- Una conexión con el resto del continente australiano (Economic Regulatory Authority of Western Australia, 2017).

Esta red lleva a cabo una serie de tareas, que comprenden el transporte de mercancías en general y servicios limitados para pasajeros (Brookfield Rail). Sin embargo, sus tareas principales de transporte incluyen el transporte de bienes de exportación como minerales y granos a los puertos (Department of Transport Western Australia, 2014).

El gobierno es el propietario de gran parte de la red y el operador privado Brookfield Rail lo maneja bajo un leasing vigente hasta 2049. Brookfield proporciona el acceso abierto a su parte de la red para los operadores ferroviarios y está encargado de proporcionar la infraestructura para las vías ferroviarias y sistemas de control de tráfico de trenes (ibid.). La conexión al resto del continente australiano es también una red multiusuario de acceso

abierto. La red de transporte ferroviario de Perth es administrada y operada por el gobierno. (Economic Regulatory Authority of Western Australia, 2017).

La segunda sección es los ferrocarriles de Pilbara. Son ferrovías de transporte pesado que transportan el mineral de hierro desde las minas a lo largo de 425 km hacia el interior a puertos de exportación en la costa de Australia Occidental (Bureau of Infrastructure, Transport and Regional Economics, 2013:23).

Las ferrovías de Pilbara son de propiedad privada y son operadas por empresas mineras que extraen el mineral de hierro y sus asociados del joint venture como parte integral de la cadena logística del mineral de hierro. Más adelante se expone una discusión detallada respecto de las ferrovías de Pilbara y su integración con la infraestructura del puerto.

Puertos

Con una costa continental de 12.889km (Geoscience Australia), AO tiene la mayor red portuaria de cualquier estado o territorio australiano. Existen 17 puertos que son propiedad del estado. Sin embargo, nueve de ellos los operan las empresas privadas y muchos de los puertos operados por el gobierno contienen importantes infraestructuras de propiedad y operación privada dentro de los mismos (Department of Transport Western Australia, 2014a: 23).

Australia Occidental también alberga el puerto de mineral de hierro más grande del mundo en Port Hedland (Department of Transport Western Australia, 2015: 28). La mayoría de las actividades portuarias en Australia Occidental están orientadas hacia la exportación de materias primas.

El mayor puerto de carga general está ubicado en Fremantle cerca de Perth, que maneja casi todo el comercio de contenedores de Australia Occidental. Como suele ocurrir con la mayoría de los puertos en las zonas urbanas, el puerto de Fremantle se ha visto afectado por la congestión y problemas derivados de camiones que utilizan carreteras locales. El gobierno de Australia Occidental ha intentado aliviar estos problemas brindando un subsidio ferroviario para el transporte de mercancías por ferrocarril entre el puerto de Fremantle y el centro intermodal en Forrestfield, una zona industrial suburbana en Perth. Desde 2002 a 2013, el porcentaje de contenedores que entran o salen del Puerto de Fremantle por ferrocarril aumentó del 2% al 14%, lo que equivale a un estimado de 100.000 traslados de camiones menos, por año en las vías que conectan con el puerto (Buswell, 2013). El gobierno de Australia Occidental ha extendido el subsidio a 2021-22 (Fremantle Ports, 2016), y el objetivo es que el 30% de los contenedores lleguen al puerto por ferrocarril a largo plazo (Buswell, 2013).

Aeropuertos

El tamaño de AO y la baja densidad poblacional pueden hacer de la aviación la única solución práctica para transportar a las personas del estado (Department of Transport Western Australia, 2015: 4). Por lo tanto, Australia Occidental tiene un aeropuerto internacional importante en Perth y 12 aeropuertos regionales. El Aeropuerto Internacional de Perth también es el aeropuerto principal para conexiones nacionales a otros estados y territorios australianos (Department of Transport Western Australia, 2014: 51).

Con el fin de asegurar la viabilidad de algunos servicios aéreos regionales, el gobierno de Australia Occidental emite procesos de licitación y otorga derechos exclusivos para la operación de ciertas rutas aéreas que salen de Perth a pueblos regionales determinados. El gobierno de Australia Occidental no proporciona subsidios para esta política (Department of Transport Western Australia, 2015: 5).

Recuadro 4. B1.1 Port Hedland y Newcastle –dos enfoques para crear una cadena de distribución integrada.

Port Hedland – dos cadenas de distribución de propiedad y operación separadas.

El puerto Port Hedland es uno de los puertos graneleros más grandes del mundo. Mientras que el puerto data del año 1896, su desarrollo a gran escala comenzó en 1965 con el inicio de las exportaciones de mineral de hierro (Bureau of Transport, Infrastructure and Economics, 2013:20). Hay una fuerte integración a través de la cadena logística de exportación de mineral de hierro. Las ferrovías que prestan servicios al puerto son las ferrovías para la transportación de productos a granel de mayor capacidad del mundo. Los ferrocarriles más nuevos incorporan trenes de hasta 33.000 toneladas, con 234 vagones que operan bajo un límite de carga por eje de 40 toneladas (ibid.: 27). Los ferrocarriles llegan hasta el puerto, descargando el mineral de hierro en grandes instalaciones de almacenamiento ubicadas cerca a los atracaderos. Los ferrocarriles del puerto contienen una serie de bucles de globo para maximizar la eficiencia en los tiempos de entrega. El mineral de hierro se mezcla en el puerto y se traslada a las instalaciones de carga mediante cintas transportadoras relativamente cortas. Aunque hay instalaciones compartidas disponibles, BHP Biliton y Fortescue Metal Group son propietarios y operan infraestructuras de cadena logística separadas para transportar mercancías desde la mina hasta la embarcación. La integración vertical facilita la planeación y las operaciones logísticas efectuadas a diario maximizan su eficiencia (ibid.: 23). Port Hedland es un lugar relativamente remoto, que tuvo poco desarrollo previo al comienzo de las exportaciones de mineral de hierro. Podría decirse que esto permitió que hubiese una superficie terrestre importante lejos de un gran centro poblacional, donde fue posible la construcción de infraestructura para optimizar la integración de las cadenas logísticas.

Newcastle – infraestructura compartida y coordinación de la cadena logística central.

El puerto de Newcastle (en la costa oriental de Australia en el estado de Nueva Gales del Sur) es el puerto de exportaciones de carbón más grande a nivel mundial (ibid.: 39). La integración de la distribución en el puerto de Newcastle posee un enfoque diferente al de Puerto Hedland. Mientras que los ferrocarriles se desplazan hasta el puerto, la red ferroviaria que conecta las minas de carbón al puerto es operada únicamente por una compañía de infraestructura con acuerdos de acceso que les permite generar competencia en propiedad ferroviaria. El hecho que la ciudad de Newcastle esté cerca, limita la capacidad de expansión del puerto. En el pasado, no había planeación o coordinación central para trasladar el carbón a lo largo de la cadena de distribución, lo que conducía a retrasos importantes e ineficiencia. En el transcurso de varios años, todos los interesados, incluidos los productores de carbón, propietarios y operadores de las terminales de carbón y el puerto, desarrollaron un sistema de coordinación. Se estableció el Coordinador de la Cadena de Carbón de Hunter Valley (HVCCC, por su sigla en inglés), fue creado para planear y coordinar las operaciones diarias de la cadena logística del carbón. Coordina la llegada de las embarcaciones, la distribución de las bodegas y la secuenciación de los trenes para poder satisfacer los pedidos de los clientes de manera eficiente. También modela desarrollos futuros para predecir las limitaciones del futuro dentro de la cadena de distribución y trabajar con otras partes interesadas para que no surjan dichas limitaciones (Hunter Valley Coal Chain Coordinator, 2013: 1, 3).

4B.1.3 Un enfoque coordinado para el transporte del interior del puerto– Port Botany, Sydney, Australia

Los gobiernos de Australia y Nueva Gales del Sur (NSW) han colaborado durante varios años para mejorar las conexiones de transporte terrestre a Puerto Botany en Sydney. La colaboración incluye:

- La expansión del puerto (financiada de manera comercial) y la posterior privatización del puerto (en 2013).
- Incorporación de un tercer estibador (comenzó a operar en julio del 2014).
- El financiamiento de extensiones y mejoras a una línea de transporte ferroviario dedicada para el transporte de mercancías entre el puerto y algunas partes del occidente de Sydney (realizado principalmente por el gobierno australiano).

- Facilitación del desarrollo de terminales intermodales para el transporte de mercancías.
- El financiamiento conjunto de actualizaciones de la red de autopistas entre el puerto y líneas clave para el transporte de mercancías en el occidente de Sydney.

Port Botany es el puerto de contenedores más grande en Nuevo Gales del Sur y atiende la ciudad de Sydney (una población de 5 millones de personas a mediados de 2016) y Nueva Gales del Sur regional. En 2014-15 el puerto administraba aproximadamente 2.28 millones de TEUs, incluidos 0.14 millones de TEUs en trasbordos (NSW ports, 2015). El operador que proviene del sector privado, pronostica que el volumen alcanzará una cifra entre 7.5 millones y 8.4 millones TEUs para 2045 (NSW ports, 2015a).

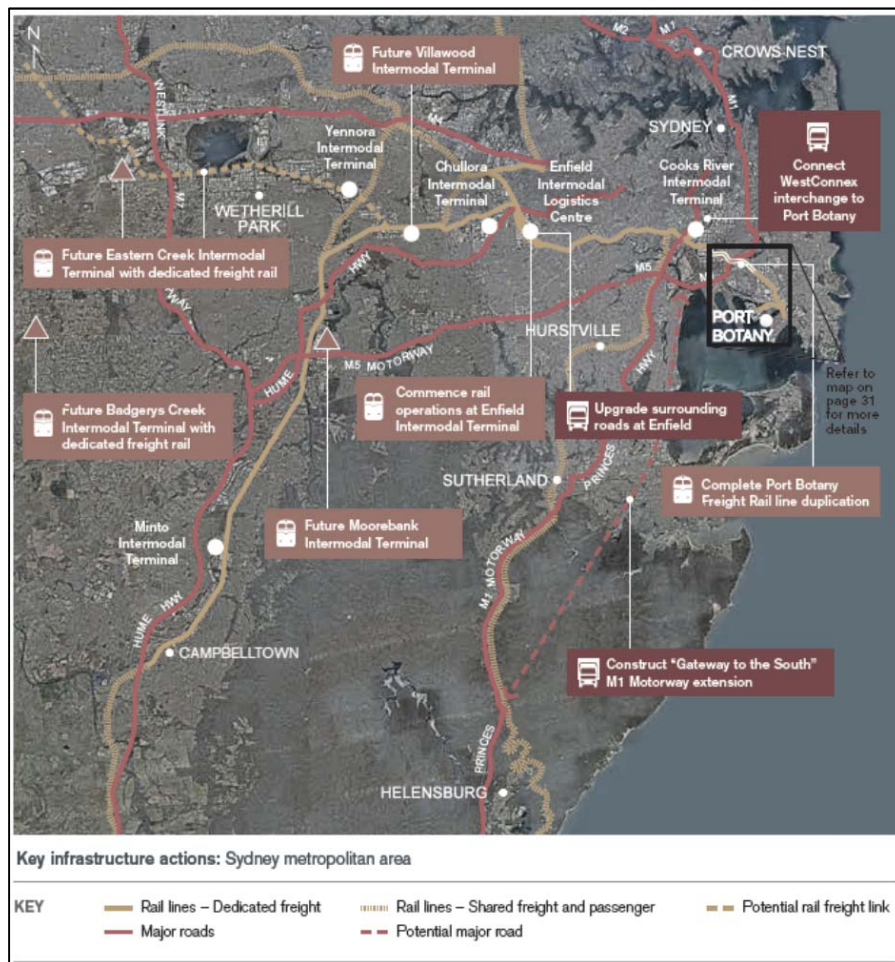
Aproximadamente el 85% de los contenedores provienen de o se dirigen a destinos ubicados a 40 kilómetros de Puerto Botany. La distribución modal ferroviaria para el traslado de contenedores desde y hacia Puerto Botany disminuyó de 25.0% en 2001-02 a 14.1% en 2012 (NSW government, 2013). El gobierno de NGS se ha establecido el objetivo de duplicar la participación modal de ferrocarril para 2020.

Con el fin de mejorar el acceso al puerto mediante transporte terrestre, se han llevado a cabo varias medidas en los últimos cinco a siete años que actualmente se siguen desarrollando. Estas se muestran en la Gráfico 4. B1.2. Los desarrollos más importantes han sido:

1. El desarrollo de la Línea de Mercancías Meridional de Sydney (con un costo estimado de AUD mil millones) para proporcionar una línea ferroviaria específica para el transporte de mercancías, que logró lo siguiente:
 - a. Mejorar el acceso para los trenes de mercancías interestatales e intraestatales que atraviesan la parte sur de la red ferroviaria de Sydney (la red que traslada una gran carga de pasajeros durante la semana; hubo toque de queda para los trenes de mercancías que entraban a la red antes que la SSFL – la línea de mercancías del sur de Sydney; sigue habiendo toque de queda en algunas partes de la red que no disponen de una línea específica para mercancías).
 - b. La extensión de una conexión ferroviaria existente que es específica para transportar mercancías (entre Puerto Botany y Enfield) a una nueva terminal intermodal que se va a construir sobre un terreno de 241 ha. En Moorebank, ubicado en el suroccidente de Sydney (a más o menos 35 km del puerto).

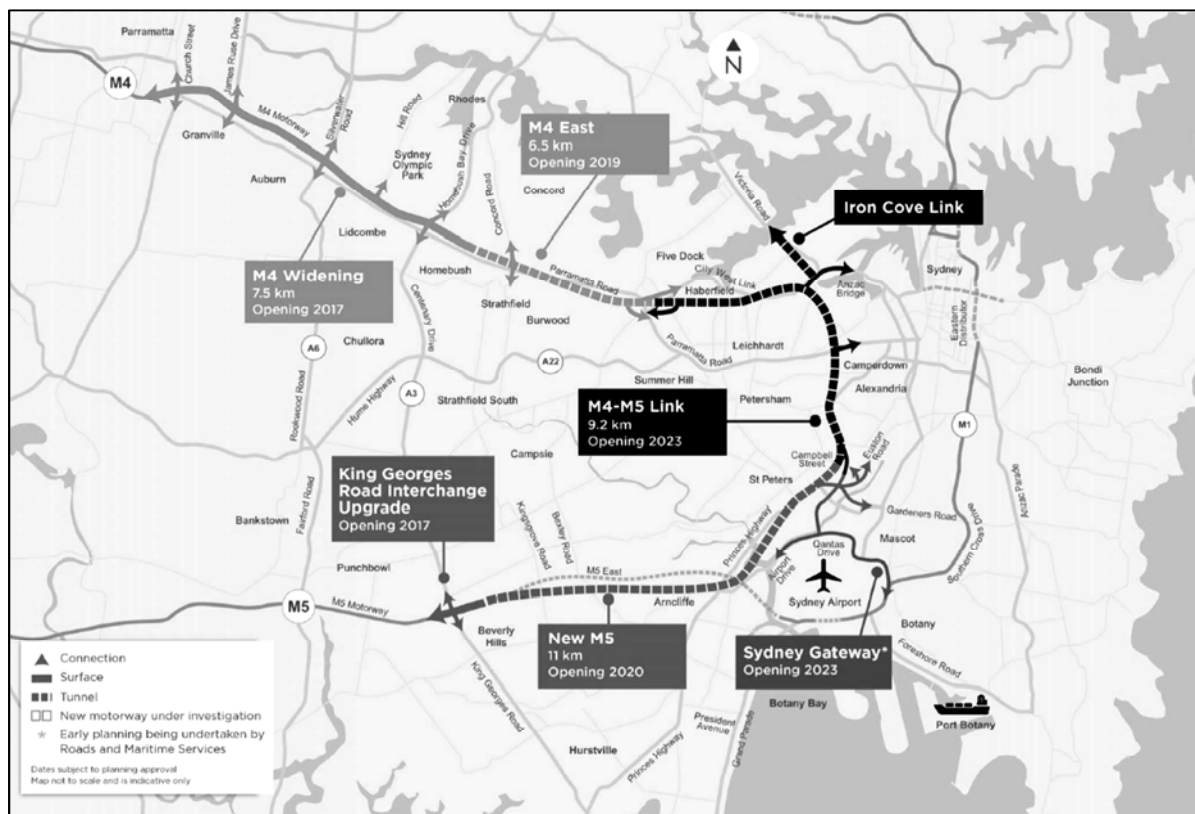
2. Actualizaciones progresivas de la red de autopistas, en particular el desarrollo del proyecto WestConnex, que se desarrollará en tres etapas entre 2015 y 2023 (con un costo nominal de AUD 1680 millones).¹ El proyecto será financiado mediante una combinación de:
 - a. Peajes basados en la distancia para todos los vehículos, incluidos camiones.
 - b. Tasa de disponibilidad por parte del Gobierno de NSW.
 - c. Subsidio de AUD 1500 millones por parte del Gobierno de Australia.

Gráfico 4B.2 Mapa de la infraestructura de soporte futura o en potencia para el puerto de Botany



Fuente: puertos de NGS (2015a), p.37.

Gráfico 4B.3 Mapa de WestConnex



Fuente: Sydney Motorway Corporation (2016)

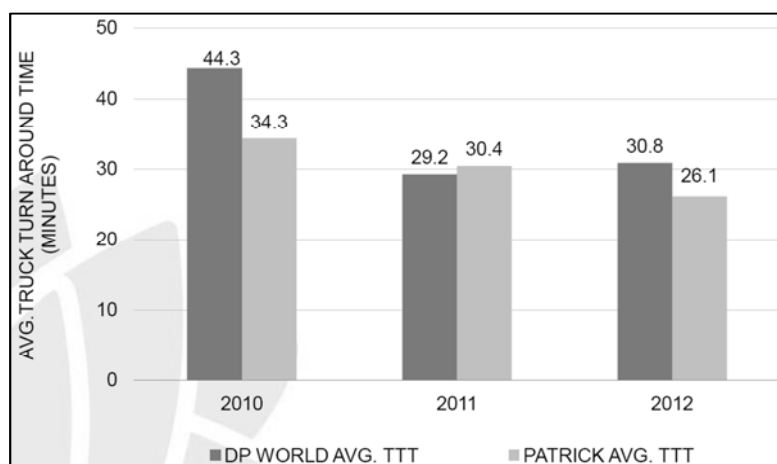
3. Desarrollo de terminales intermodales:

- a. Ubicada en un sitio de acopio en Enfield (aproximadamente a 15km hacia el interior desde el puerto). El terminal está siendo operado por el operador ferroviario, Aurizon, en asociación con la corporación portuaria; la empresa portuaria cuenta actualmente con la aprobación de planeación para manejar 300.000 TEUs al año a través de esta terminal.
- b. Una nueva terminal para los contenedores portuarios y el tráfico ferroviario interestatal en Moorebank, en el sitio de una antigua instalación para entrenamiento militar; la terminal operará como una instalación de acceso abierto con capacidad para hasta 1.05 millones de importaciones-exportaciones y 500.000 contenedores de mercancía para transporte interestatal al año 2030. El terreno unió la red ferroviaria específica para mercancías con la red de autopistas; la terminal será desarrollada por Qube Holdings, un operador privado, que invertirá aproximadamente AUD 1500 millones en el proyecto (Australian Department of Infrastructure and Regional Development, 2015); el gobierno de Australia va a contribuir AUD 370 millones adicionales (principalmente para una conexión ferroviaria a la línea SSFL) y llevará a cabo el leasing del terreno para la terminal; se espera que la terminal comience sus operación a finales de 2017.

Además de las actualizaciones a la infraestructura, el Gobierno de NGS ha establecido una serie de medidas para mejorar la eficiencia operativa de la cadena de distribución a través del puerto (PBLIS: el sistema de mejora del transporte terrestre). Incluye lo siguiente:

4. En particular, desde febrero 2011, se han aplicado una serie de Normas para la Medición del Desempeño Operativo, a los desplazamientos de los camiones en el puerto. Estas normas son aplicadas por Reglamento del Gobierno de NGS. Los estibadores y transportistas de camiones acarrear sanciones económicas mutuas por el mal desempeño frente a las normas. El sistema proporciona:
 - Una fuente de datos independiente.
 - Rastreo de camiones.
 - Información para ayudar con el tráfico y la gestión de la congestión.
 - Transparencia y visibilidad para los transportistas y estibadores.
 - Reportes de los usuarios (tendencia de multas, rendimiento de llegada de viajes de camiones, distribución de los camiones).
 - Capacitación en línea.
5. Se ha considerado la posibilidad de aplicar un régimen parecido a las operaciones ferroviarias del puerto:
 - La creación de un Centro de Coordinación del Movimiento de Carga y establecer equipos conformados por la industria y las partes interesadas del gobierno en el sector vial y ferroviario, trabajando para mejorar las operaciones a lo largo de la cadena de suministro y en el puerto (Transport for NSW, 2015).
 - Uso de TruckCams (cámaras para camiones) en ubicaciones seleccionadas en todo el puerto, para proporcionar información oportuna sobre los movimientos del tráfico y así poder ayudar a los usuarios del puerto para que puedan gestionar mejor su negocio.

La figura a continuación Gráfico 4B.4 muestra la mejora en los tiempos de entrega de los camiones en ambos estibadores – DP World y Patrick – tras la introducción del sistema PBLIS. El desempeño de puntualidad de los camiones que llegan a Puerto Botany incrementó de 72% antes del PBLIS a 93% en marzo 2013 (Transport for NSW, (2013).

Gráfico 4B.4 Comparación de tiempos de entrega por estibador

Fuente: Transport for NSW, 2013

4B.1.4 Repaso General de las Condiciones del Marco (políticas, planeación, coordinación)

Australia Occidental tiene una jerarquía detallada para el desarrollo de estrategias de planeación a largo plazo, de manera transversal en todos los sectores de su economía, incluso para el desarrollo de la infraestructura de transporte. La Comisión de Planeación de Australia Occidental trabaja en consulta con una amplia variedad de actores gubernamentales y no gubernamentales para producir estrategias de planeación a largo plazo. Los mismos se han emitido en Australia Occidental desde 1997 (Western Australian Planning Commission, 2014: 7).

La estrategia más reciente se emitió en 2014 y busca desarrollar estrategias hasta 2050. La Estrategia de Planeación del Estado es el instrumento de planeación de más alto nivel en el sistema de planeación de Australia Occidental (ibid.: 8). Si bien el documento no vincula a las agencias del gobierno a adoptar acciones específicas, se utiliza como guía para formar e informar una jerarquía de herramientas, instrumentos y decisiones de planeación estatal, local y regional dentro del sistema de planeación de Australia Occidental (ibid.: 7). Todos los demás documentos asociados a la planeación buscan ser consistentes con la estrategia de planeación.

En el ámbito de transporte, Australia Occidental también ha desarrollado otros documentos de planeación a largo plazo. Estos incluyen:

- El Plan Regional para la Red de Transporte de Mercancías de Australia Occidental 2031.
- El Plan de Transporte de Perth para 3.5 millones de personas y más.
- La Estrategia de Aviación del Estado de Australia Occidental 2015.

Además, el gobierno de Australia Occidental ha puesto en cuarentena los ingresos del auge de la minería en mineral de hierro para planear y financiar el desarrollo regional,

incluida la infraestructura de transporte, como parte del programa *Regalías para las Regiones o Royalties for Regions* (véase el Recuadro 4.B.2).

Recuadro 4. B1.2 Regalías para las Regiones

Desde diciembre de 2008, el gobierno de Australia Occidental ha asignado una cuota fija de los ingresos procedentes de las regalías de minería al desarrollo regional, como una adición al financiamiento proporcionada en el presupuesto ordinario estatal. El programa Regalías para las Regiones es un fondo, consagrado en la legislación, que garantiza que el 25% del ingreso previsto en regalías para cada año (hasta un límite de AUD 1.000 millones por año) se destine al desarrollo de las zonas regionales de Australia Occidental (Royalties for Regions Act, 2009, (WA) ss. 3, 6(2) y 8). El fondo consta de tres subcuentas relacionadas con el gobierno local, los servicios comunitarios regionales y la infraestructura regional (ibid. s. 5(11)). Los fondos que provienen del programa *Regalías para las Regiones* pueden invertirse en los siguientes fines:

- Para proporcionar infraestructura y servicios en las regiones de Australia Occidental.
- Para desarrollar y ampliar la base económica de la región de Australia Occidental.
- Para maximizar la creación de empleo y mejorar las oportunidades profesionales en la región de Australia Occidental (ibid. s. 9(11)).

El programa Regalías para las Regiones cuenta con un sistema regional de subsidios, que permite a las nueve comisiones regionales de desarrollo administrar y asignar algunos fondos directamente dentro de sus regiones (Department of Regional Development, n.d). Gran parte del financiamiento que se lleva a cabo bajo este esquema, la asigna el Ministro de Desarrollo Regional. Existe un Consejo Independiente de Asesoría - The Regional Development Trust - que brinda recomendaciones y asesoría al ministro sobre la mejor forma de asignar los fondos y operar el programa (Royalties for Regions Act, 2009 (WA) s. 12).

Desde su inicio en diciembre 2008, el Gobierno de Australia Occidental ha asignado AUD 6100 millones al programa Regalías para las Regiones y los ha empleado para más de 3.600 proyectos (Department of Regional Development, 2015: 6).

Uno de los proyectos que recibe financiamiento de Regalías para las Regiones es el Fondo de Inversión y Auditoría de Infraestructura. El Departamento de Desarrollo Regional ha comisionado una auditoría de infraestructura para mejorar las cadenas de distribución y brindarles la oportunidad a los productores de Australia Occidental de exportar productos de calidad premium en alimentos y productos a base de fibra desde las regiones de Australia Occidental. Una vez concluida la auditoría, se utilizará para identificar y financiar la infraestructura necesaria de transporte, mercancías, almacenamiento, embalaje y procesamiento, como para aliviar otras limitaciones en la cadena de distribución (Department of Regional Development, n.d.).

Nota

1. El proyecto general es de gran escala. Para el momento en que se termine, habrá 25 km de túnel de autopista estándar, así como aproximadamente 8 km de superficie de autopistas. El costo esperado del proyecto ha aumentado desde que se anunció por primera vez y se especula que, para el momento en que se termine el proyecto los costos se incrementarán aún más.

Referencias

- Australian Bureau of Statistics (2016a), “Table 4. Estimated Resident Population, States and Territories (Number)”, *Australian Demographic Statistics, Dec 2015*, <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/3101.0Dec%202015?OpenDocument> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Australian Bureau of Statistics (2016b), “Land area (ha)”, *Western Australia (S/T)*, http://stat.abs.gov.au/itt/r.jsp?RegionSummary®ion=5&dataset=ABS_REGIONAL_ASGS&geoconcept=REGION&measure=MEASURE&datasetASGS=ABS_REGIONAL_ASGS&datasetLGA=ABS_REGIONAL_LGA®ionLGA=REGION®ionASGS=REGION (último acceso a 23 febrero 2016).
- Australian Bureau of Statistics (2016c), “Table 6. Expenditure, Income and Industry Components of Gross State Product, Western Australia, Chain volume measures and current prices”, *Australian National Accounts: State Accounts, 2014-15*, <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/5220.02014-15?OpenDocument> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Australian Bureau of Statistics (2014-15), *5220.0: Australian National Accounts: State Accounts*. www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/5220.0 (último acceso a 14 marzo 2017).
- Australian Bureau of Statistics (2014), *1306.5: Western Australian at a Glance*, www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/1306.5 (último acceso a 14 marzo 2017).
- Australian Bureau of Statistics (2013-14), *3218.0: Regional Population Growth, Australia*, www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/3218.0 (último acceso a 14 marzo 2017).
- Australian Bureau of Statistics (1998), *1300.5: Western Australian Yearbook*, www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/mf/1300.5 (último acceso a 14 marzo 2017)
- Australian Department of Infrastructure and Regional Development (2015), *Moorebank Intermodal Freight Terminal*, <http://investment.infrastructure.gov.au/funding/projects/rail.aspx> (último acceso a 14 marzo 2017).
- Banco Central de Chile (2016), “PIB regional”, *Cuentas Nacionales*, <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Brookfield Rail, “About us: our network”, <http://www.brookfieldrail.com/about-us/our-network/>.
- Bureau of Infrastructure, Transport and Regional Economics (2015), *Yearbook 2015: Australian Infrastructure Statistics*.
- Bureau of Infrastructure, Transport and Regional Economics (2013), *Research Report 135: Maritime - Australia's Bulk Ports*.
- Buswell (2013), “State Govt adds support for rail to move freight”, 5 febrero 2013.

- Department of Infrastructure and Regional Development Australia (n.d.), “Designated international airports in Australia”, https://infrastructure.gov.au/aviation/international/icao/desig_airports.aspx (último acceso a 14 marzo 2017).
- Department of Regional Development (n.d.), “How to access royalties for regions investment”, <http://www.drd.wa.gov.au/rfr/howtoapplyrfr/Pages/default.aspx> (último acceso a 14 marzo 2017).
- Department of Regional Development (n.d.), “Infrastructure Audit and Investment Fund”, <http://www.drd.wa.gov.au/projects/Agriculture/Pages/Infrastructure-Audit-and-Investment-Fund.aspx> (último acceso a 14 marzo 2017).
- Department of Regional Development (2015), *Royalties for Regions Progress Report: July 2014-June 2015*, p. 6.
- Department of Transport Western Australia (2015), *Review of Regulated Regular Public Transport Air Routes in Western Australia Final Public Report 2015*.
- Department of Transport Western Australia (2015), *Ports Handbook Western Australia 2015*.
- Department of Transport Western Australia (2014), *Western Australian State Aviation Strategy*.
- Department of Transport Western Australia (2014a), *Western Australian Regional Freight Transport Network Plan*.
- Dirección Nacional de Aduanas (2016), “Principales rubros de exportación por región de embarque, 2014-2015”, en *Anuario Estadístico 2015*, http://www.aduana.cl/aduana/site/artic/20150624/asocfile/20150624160021/anuario_estadistico_servicionacionaladuanas_2015.pdf.
- Economic Regulatory Authority of Western Australia (n.d.), “Rail access”, <https://www.erawa.com.au/rail/rail-access> (último acceso a 14 marzo 2017).
- Freemantle Ports (2016), “WA port operations task force meeting papers June 2016”, p. 2.
- Geoscience Australia (n.d.), “Border lengths – states and territories”, <http://www.ga.gov.au/scientific-topics/national-location-information/dimensions/border-lengths> (último acceso a 14 marzo 2017).
- Hunter Valley Coal Chain Co-ordinator (2013), *The History of the Hunter Valley Coal Chain Co-ordinator*.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a), “País y regiones por áreas urbana-rural: actualización población 2002-2012 y proyecciones 2013-2020”, <http://www.inec.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b), “Superficie de la tierra por tipo de uso, según región. 2015”, en *Medio Ambiente – Informe Anual 2016*, http://historico.inec.cl/medioambiente/descargas/2016/medio_ambiente_2016.pdf.
- Main Roads Western Australia (2013), *Distance Book: Distances to Towns and Localities in Western Australia Edition 13*.
- NSW Ports (2015), *Public Reporting 2014-15*, <http://www.nswportsbotany.com.au/news/publications/> (último acceso a 14 marzo 2017).

- NSW Ports (2015a), *Navigating the Future: NSW Ports' 30 Year Master Plan*, <http://www.nswports.com.au/publications/> (último acceso a 14 marzo 2017).
- NSW Government (2013), *NSW Freight and Ports Strategy*, <http://freight.transport.nsw.gov.au/strategy/index.html> (último acceso a 14 marzo 2017).
- OECD (2016), “Trade in Value Added TiVA”, *OECD.Stat – International Trade and Balance of Payments*, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2016_C1 (último acceso a 13 mayo 2016).
- Royalties for Regions Act* (2009) (WA).
- Sydney Motorway Corporation (2016), http://www.westconnex.com.au/library/key_documents_and_maps.html (último acceso a 14 marzo 2017).
- Transport for NSW (2015), “CMCC news, events and contacts”, <http://freight.transport.nsw.gov.au/network/cmcc/pblis-news-contacts.html> (último acceso a 14 marzo 2017).
- Transport for NSW (2013), “PBLIS program keeps on rolling for the NSW freight network”, <http://www.transport.nsw.gov.au/media-releases/pblis-program-keeps-rolling-nsw-freight-network> (último acceso a 14 marzo 2017).
- Western Australian Planning Commission (2014), *State Planning Strategy 2050*.
- World Bank (2016a), “Population, total”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- World Bank (2016b), “Land area (sq. km)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- World Bank (2016c), “GDP (current US\$)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).

4B.2 El Sur de Italia – Il Mezzogiorno

4B.2.1 Perfil Económico y Demográfico

El Mezzogiorno italiano es una macrozona que comprende un área de 121.364km² en el sur de Italia. Aproximadamente 20.5 millones de personas habitan en la zona, y la densidad poblacional es de 172 habitantes por km². Los ingresos en Italia del Sur son inferiores al promedio nacional, alcanzando un PIB per cápita de USD 23.304 en 2014. El crecimiento del PIB se ha estancado después de una pronunciada caída durante la recesión de 2008-2009. La tasa de desempleo es alta, 18% (2015), en comparación con el 12% de la tasa nacional.

La economía depende en gran medida de los servicios públicos, la agricultura y las industrias especializadas, como el procesamiento de alimentos y la extracción de materias primas. Solo el 12% de las exportaciones italianas se producen en el sur y la composición de las exportaciones refleja la combinación industrial. Sin embargo, el Mezzogiorno desempeña un papel clave en las cadenas logísticas de Italia, incluyendo el manejo de un gran porcentaje de sus importaciones en los puertos. La población está concentrada en las ciudades principales y sus alrededores. Más de 3 millones de personas viven en la zona metropolitana de Nápoles.

Estas características hacen del Mezzogiorno italiano una buena región comparativa para Chile Central. Sin embargo, cabe señalar que la trayectoria de los ingresos de Chile Central tiende al alza, en comparación con una economía estancada del sur de Italia. Por lo tanto, el desafío clave para las infraestructuras en el sur de Italia no se trata de hacerle frente al crecimiento, sino cómo atender las necesidades económicas cambiantes e impulsar la competitividad frente a la amenaza de un declive prolongado.

Tabla 4B.2. Características del sur de Italia

	Año	Sur de Italia	Italia	Centro de Chile
PIB per cápita (USD actuales)	2004	20 775	31 190	
	2014	23 004	34 909	13 979
Densidad poblacional (habitantes por km²)	2004	169	196	
	2014	172	208	139
Exportaciones principales (por valor, último dato disponible)	1.	Minerales de extracción	Químicos y productos minerales no metálicos	Cobre y hierro
	2.	Alimentos y bebidas	Comercio mayorista y minorista, hoteles y restaurantes	Frutas
	3.	Maquinaria de transporte	Maquinaria y equipos	Alimentos

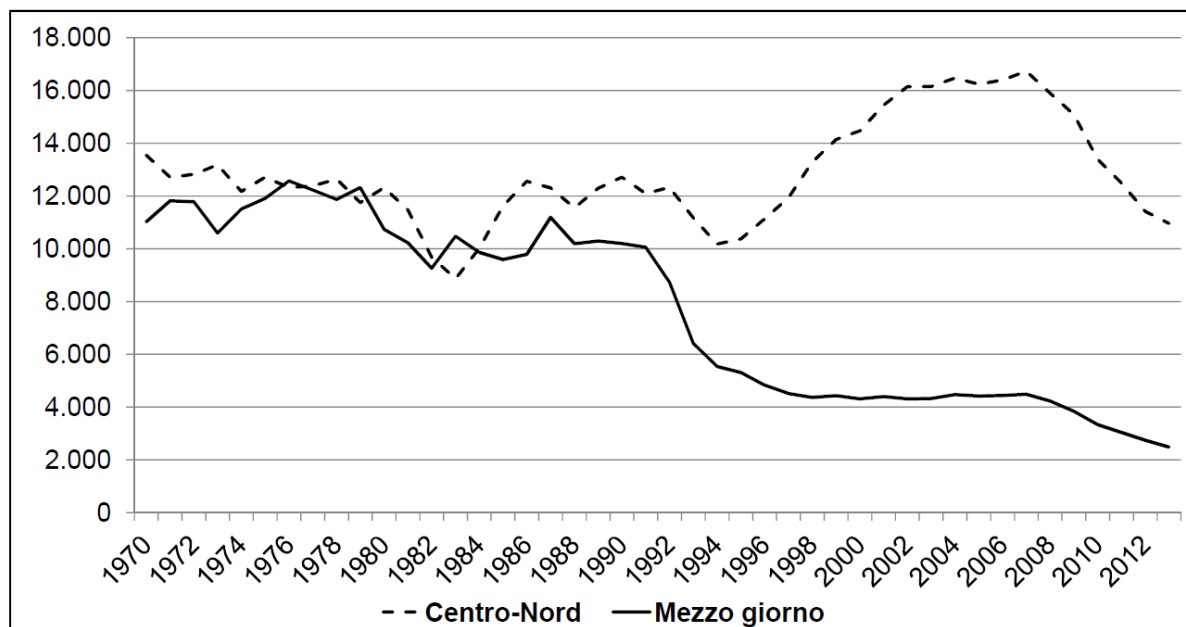
Fuente - población: World Bank (2016a), ISTAT (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a). Área terrestre: World Bank (2016b), OECD (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b). PIB: World Bank (2016c), ISTAT (2016b), Banco Central de Chile (2016b). Exportaciones: OECD (2016), Dirección Nacional de Aduanas (2016).

4B.2.2 Resumen de la infraestructura de transporte y problemas clave

Históricamente, la conectividad del transporte ha sido un desafío para el Mezzogiorno, dada su complejidad geográfica – es una península con zonas montañosas y dos islas grandes. Después de un período de alta inversión pública en los años 1970 y 1980, la columna vertebral de la infraestructura de transporte ha sido conformada por todos los medios de transporte. Sin embargo, con frecuencia se le atribuye a la disociación de las

inversiones entre el Centro, Norte y Sur de Italia (Gráfico 4B.5), que existe desde principios de los años noventa, la falta de avances en cuanto a la cobertura y calidad de la infraestructura en el sur de Italia en comparación con el Centro y el Norte.

Gráfico 4B.5 Inversión en infraestructura pública, millones de EUR constantes 2005



Nota: Incluye redes y reconstrucción de transporte, agua y energía después de desastres naturales.

Fuente: SVIMEZ (2015b).

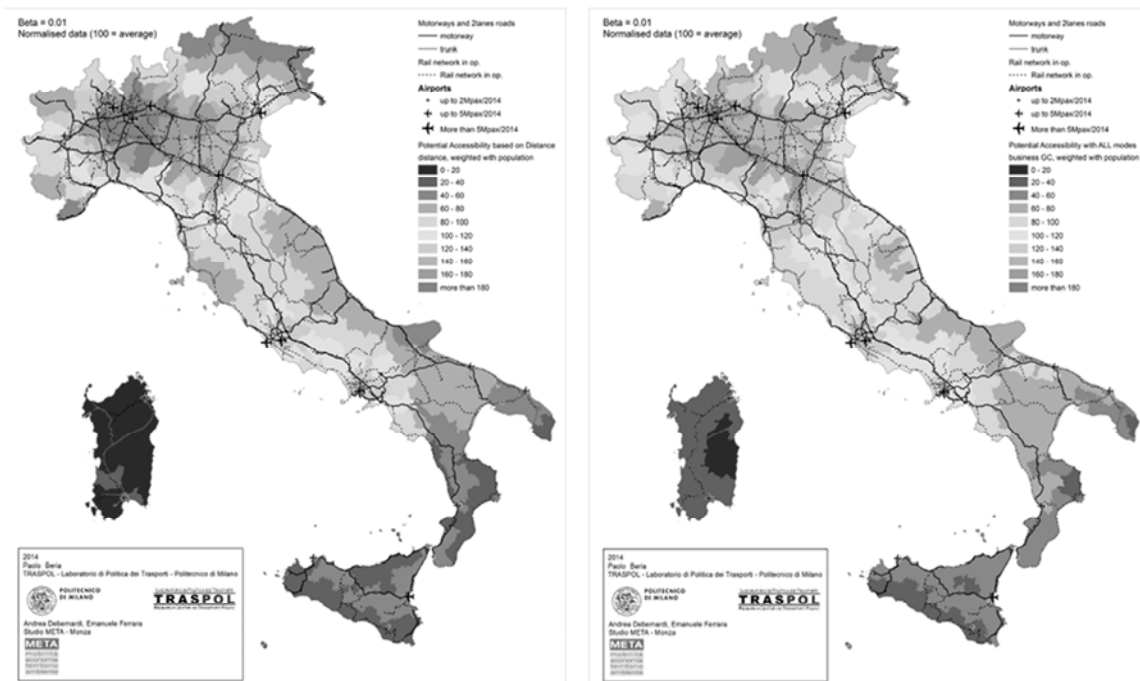
Como resultado, la infraestructura de transporte para pasajeros en el sur de Italia se percibe como peor que el resto del país y con frecuencia se le atribuye la limitación del potencial económico de la zona (SVIMEZ, 2015). Sin embargo, existen amplias variaciones dentro del Mezzogiorno; por ejemplo, la autopista A1 y las líneas del ferrocarril de alta velocidad se han extendido a la ciudad-región de Nápoles (lo que significa que goza de una buena conexión con el resto de Italia) más no en las zonas ubicadas hacia el sur. La Gráfico 4B.6 señala que la conectividad para pasajeros hacia los centros poblacionales y empleos es peor para la mayoría de las zonas del Sur que en el resto del país al tomar en cuenta todos los medios de transporte.

Asimismo, la cobertura y la calidad de la infraestructura de transporte de mercancías son desiguales a través del Mezzogiorno. Se han desarrollado algunos grandes sistemas portuarios, a veces se integran con los servicios intermodales a través de puertos interiores. En términos generales, los puertos del sur reciben alrededor de la mitad del tráfico marítimo de Italia. No obstante, el desarrollo del transporte de mercancías en el Sur se ve obstaculizado por la falta de suministro de algunas conexiones de infraestructura de vital importancia, como la autopista A3 entre Salerno y Reggio Calabria y las conexiones viales/ferroviarias a los puertos de Sicilia y Apulia.

A pesar de una tendencia general que destaca una disminución en la inversión, en décadas recientes se han logrado algunas mejoras en la infraestructura de pasajeros, especialmente a través del fortalecimiento de los servicios ferroviarios dentro y en los alrededores de las ciudades, así como desde y hacia los centros de transporte. A continuación, se analizan algunos de los problemas de ciertos sectores específicos de la infraestructura de transporte en el sur de Italia. De igual manera, presentamos casos de

estudios sobre la autopista A3, el puerto interior de Nápoles y la conexión ferroviaria del aeropuerto de Bari.

Gráfico 4B.6 Accesibilidad a población y empleos – indicadores de Italia, con base en datos de 2014



Nota: el color gris medio-oscuro en el norte y en las zonas alrededor de Roma y Nápoles indica que hay buena conectividad; el color gris oscuro indica mala conectividad. Izquierda: indicador con base en la distancia en función del tamaño de la población. Derecha: indicador generalizado basado en costos (viajes de negocios) en función del tamaño de la población. Se incluye todos los medios.

Fuente: Beria et al. (2016).

Vías

La red vial del sur de Italia comprende 357.686 km de carreteras, de las cuales 1% son autopistas y el 79% están pavimentadas. El stock de vías por cada 10.000 habitantes es de 37 km, que está por encima del promedio de 30 km en Italia (Uniontrasporti, 2011)*. Mientras que la longitud de la red de carreteras ha permanecido estable en los últimos 15 años, han surgido 2 desafíos clave con respecto a la infraestructura vial: la finalización de la autopista A3 y el mantenimiento de la red existente.

Algunos ven la autopista A3 como una oportunidad perdida para el desarrollo económico del sur de Italia. Finalmente, la autopista puede completarse para 2016-17, después de 20 años de obras que eran necesarios para poderla actualizar. Cuando se termine la autopista, la infraestructura de sentido norte-sur del sur de Italia tendrá que reforzarse para mejorar la conectividad de Sicilia con el resto del país. Es importante que en las necesidades de infraestructura se incluya las conexiones entre Palermo-Messina y posiblemente un puente colgante entre Messina y Reggio Calabria, para los cuales, solamente han realizado una labor preparatoria.

* Estas cifras excluyen vías urbanas y otras vías del municipio.

La necesidad de mantenimiento vial surge con el tiempo y tiende a ser directamente proporcional al tamaño de los stocks de infraestructura, e inversamente proporcional a la calidad de esos stocks. Frente a una gran cantidad de stocks de carreteras, los presupuestos para mantenimiento han experimentado recortes repetitivos bajo presiones presupuestarias en Italia; entre 2008 y 2012, el gasto anual en mantenimiento de ANAS disminuyó de EUR 1650 millones a EUR 1150 millones (Parlamento Europeo, 2014). El financiamiento adecuado para las superficies viales es un compromiso clave en el plan del Ministerio de Transporte para 2016 (Ministero di Trasporti, 2016), que brinda una respuesta a las presiones de los usuarios y los interesados en cuanto a la disminución de la calidad de las vías.

Recuadro 4B.3. La importancia de la inversión oportuna – la renovación de la autopista A3 por un valor de EUR 10 mil millones

La autopista A3 conecta Nápoles con la ciudad ubicada en el extremo sur de la península italiana, Reggio Calabria. El A3 fue planeado inicialmente en los años 1950 como una extensión de la autopista A1 (Milán-Nápoles), que fue construida y operada (con pagos de los peajes) por los inversionistas privados en asociación con el estado italiano. A diferencia del A1, sin embargo, el A3 fue considerado como un proyecto de interés público para conectar las regiones más pobres del Sur con el Centro-Norte de Italia. Como tal, fue totalmente financiado y construido por el Estado, mediante su compañía que controla en su totalidad - ANAS, sin costo alguno para los usuarios.

La autopista A3 fue diseñado para ser de una sola vía, sin carriles de emergencia, y tiene una longitud de 440km, de los cuales 30% son túneles dada la morfología local. Tras el auge del automóvil privado de los años 1970 y 1980, las normas de infraestructura del A3 se detectaron que eran insuficientes, con problemas constantes de congestión y seguridad. Por lo tanto, se diseñaron nuevos proyectos para ampliar la carretera, agregando nuevos carriles y para mejorar la seguridad mediante la incorporación de nuevos carriles de emergencia, puentes elevados y túneles. Las obras comenzaron de nuevo en 1997 y después de años de rezagos, se espera que estén terminadas para el 2016-2017.

El caso de la autopista A3 ilustra los riesgos del subfinanciamiento de la infraestructura construida para promover el desarrollo regional. La inversión estimada entre 1997-2015 fue alrededor de EUR 10 mil millones. La restauración de la autopista A3 ha ocasionado daños en la competitividad del sur de Italia de dos maneras: en primer lugar, reduciendo la conectividad durante un período de tiempo prolongado, asociado con largos tiempos de viajes y bajos niveles de seguridad en un eje norte-sur clave; y segundo lugar, se desviaron los recursos económicos de otros proyectos de infraestructura en la zona para cerrar esta brecha.

Fuente: “La storia siamo noi” RAI, 2015; Floris, 2010.

Ferrocarril

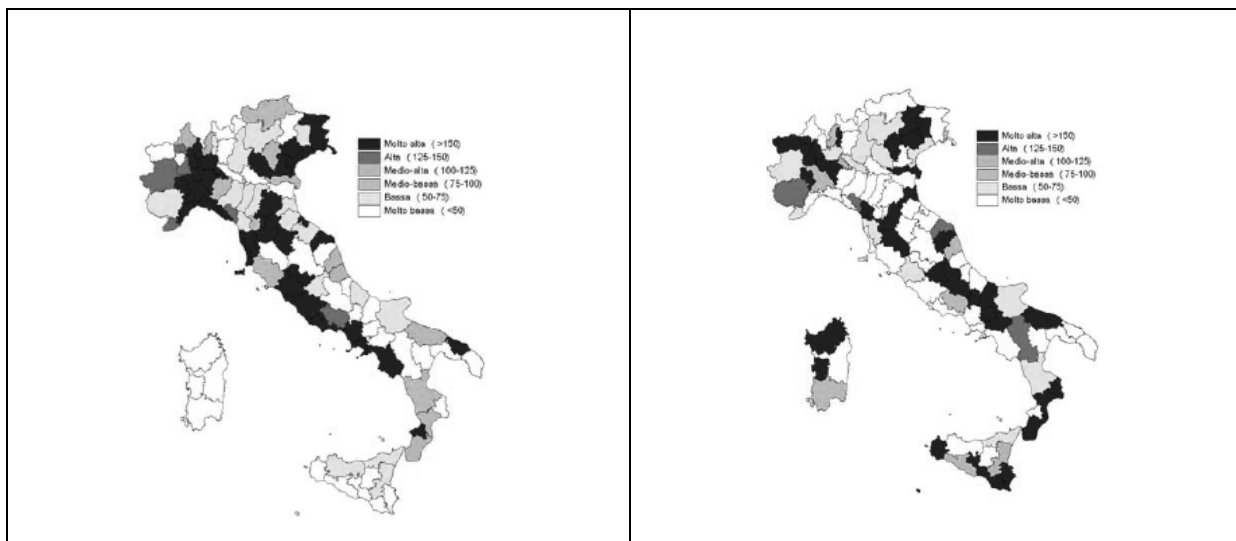
La cobertura y calidad de la infraestructura ferroviaria en el Mezzogiorno está por debajo del estándar nacional. Además de la falta de conexiones ferroviarias de alta velocidad hacia el sur de Nápoles, las líneas regionales y suburbanas tienen un bajo porcentaje de electrificación (40% en el sur, comparado con 70% a nivel nacional) y una alta distribución de líneas que contienen una sola vía férrea. (RFI, n.d.).

Por lo tanto, los servicios de pasajeros son más lentos en el Sur (Uniontrasporti, 2011) que, en el resto del país, y la eficiencia se ve obstaculizada por la dependencia excesiva de los trenes de combustible diesel. La edad media del material rodante en el Sur fue de 20.4 años, en comparación con 16.6 años en el Norte, y más del 50% de los trenes que circulan en el Mezzogiorno tienen más de 20 años (Legambiente, 2015).

El transporte ferroviario de mercancías ha sido históricamente marginal para el traslado de mercancías en el sur de Italia; sin embargo, existen nuevas inversiones que se han dirigido al transporte de mercancías en años recientes (véase Gráfico 4B.7).

Los aeropuertos del Mezzogiorno carecían de conexiones ferroviarias específicas hasta hace poco, cuando se abrieron los servicios en los aeropuertos de Palermo (2001), Reggio Calabria (2013) y Bari (véase Recuadro 4B.4). Al igual que en las vías, Nápoles está bien conectado con el Centro y el Norte. Además de la línea de alta velocidad para pasajeros, existe una importante conexión de transporte de mercancías con los centros logísticos del norte entre Bolonia y Verona, que se conectan a la red ferroviaria de Austria y el norte de Europa. Se han establecido instalaciones de la aduana en el puerto interior de Bolonia para operar los servicios de puerto seco de Nápoles para los contenedores sobre los cuales aún no se han pagado derechos de aduana, evitando retrasos en el puerto de Nápoles, aunque los intereses laborales en los servicios de aduanas e inspección han obstaculizado el uso de estas instalaciones.

Gráfico 4B.7 La densidad de la doble ferrovía, líneas con electrificación (izquierda) y ferrovía única, líneas no electrificadas (derecha)



Nota: gris oscuro = alta densidad, blanco = baja densidad.

Fuente: ISTAT (2006).

Recuadro 4B.4 La integración del aeropuerto de Bari con la red ferroviaria regional

Los aeropuertos del Mezzogiorno trasladan alrededor de 24 millones de pasajeros por año. Mientras que la mayoría de los aeropuertos se ven atendidos por el transporte público desde y hacia la ciudad más cercana, el aeropuerto de Bari fue el primer aeropuerto del sur en abrir una conexión ferroviaria en 2013. Ubicado en Apulia, el aeropuerto de Bari recibe 4 millones de pasajeros al año que viajan tanto a destinos nacionales e internacionales. Durante la época de verano, es uno de los principales puntos de entrada para los turistas que llegan a la región.

La conexión ferroviaria se construyó a lo largo de 2009-2012 para impulsar la actual red ferroviaria regional. La conexión ferroviaria es de 8 km de largo y está totalmente electrificada, y adopta un sistema de control automático de trenes. Los trenes pueden alcanzar velocidades máximas de 110 km/hora, pero en promedio viajan a 60 km/hora. El costo total de la conexión fue de un poco más de EUR 80 millones, cofinanciado por la región de Apulia y la Comisión Europea.

La nueva infraestructura conecta al aeropuerto de Bari a la ciudad de Bari en 15 minutos, así como a otros pueblos y ciudades regionales con servicios directos. Una característica muy destacada de la nueva línea en su etapa de planeación fue la creación de una parada entre Bari y el aeropuerto, que corresponde a la recién construida sede principal de las autoridades fiscales (*Cittadella della Finanza*), que fomenta el uso del suelo y la integración del transporte.

Fuente: “All’aeroporto di Bari in treno”, Ferrovie.it, 2013; FerrovieNordBarese website; página web del aeropuerto de Bari.

Puertos

Alrededor de la mitad de todo el tráfico marítimo nacional se maneja en los puertos del sur de Italia, lo que equivale a 5 millones de TEUs al año. La mayoría del tráfico de contenedores pasa por el puerto de Gioia Tauro en Calabria, que es uno de los puertos de transbordo más grandes de Italia. El segundo y tercer puerto más grandes en cuanto a volúmenes son Taranto y Nápoles. Nápoles es el puerto más grande de importación, especializado en contenedores y líquidos a granel.

La conectividad interna vial y ferroviaria a los principales puertos es una de las prioridades nacionales de los puertos (Ministero dei Trasporti 2016). La implementación de este plan requerirá una estrecha cooperación entre las compañías públicas (como las autoridades portuarias y el gerente de la red ferroviaria – RFI), los actores privados (incluidos los dueños de las terminales intermodales), y los usuarios de los transportes. El Ministerio Italiano enfatiza también la importancia de conectar todos los puertos principales por ferrocarril, y finalmente a los corredores europeos que se utilizan para el transporte de carga, para poder maximizar el potencial de tráfico Ro-Ro de larga distancia de los puertos del sur de Italia (Ministero dei Trasporti 2014).

Recuadro 4. B2.3 Infraestructura intermodal – Puerto ampliado de Nápoles

El puerto de Nápoles es uno de los puertos más grandes del sur de Italia, con una capacidad de un poco más de 500.000 TEUs. Más de 430.000 TEUs, principalmente tráfico de contenedores de mercancías de importación, han sido manejados anualmente en el puerto (el tráfico ha sido bastante consistente desde comienzos de los años 2000), por lo que opera cerca de su capacidad. Solamente 8% de todas las mercancías fueron transportadas por ferrocarril desde y hacia el puerto. En este contexto, los planes para el “Puerto de Nápoles ampliado” se desarrollaron en la última década, centrándose en dos objetivos clave: incrementar la distribución modal del ferrocarril y descongestionar el puerto con el traslado de ciertas funciones clave hacia el interior.

El plan ha tomado forma tras la creación de un gran sitio del interior para logística portuaria alrededor del depósito ferroviario existente en Nola, cerca de 30 km hacia el interior desde Nápoles. Propiedad de una empresa privada y conocida como “*Interporto Campano*”, el sitio de logística ocupa un área de 3 millones de m², y alberga una gran terminal intermodal y zonas de estacionamiento con capacidad de acomodar hasta 3.000 camiones. Sin embargo, el transporte vial representa escasamente el 18% del tráfico en el lugar. El sitio está conectado a la red nacional de transporte ferroviario de mercancías mediante un tramo corto de líneas férreas electrificadas; que a su vez están conectadas al Corredor-1 europeo TEN-T. Además, se ha incorporado entre 10 y 12 trenes lanzadora semanales para transportar contenedores que llegan a distintas embarcaciones desde el Puerto de Nápoles hasta el *Interporto Campano* en una sola carga, logrando las densidades que se necesitan para que el ferrocarril sea el medio de transporte preferido.

La evidencia de los demás países de la OCDE sugiere que el puerto extendido de Nápoles podría convertirse en caso de éxito para el Mezzogiorno. El puerto interior puede reducir las limitaciones de capacidad en el Puerto de Nápoles y la congestión vial que se acumula dentro y alrededor de la ciudad. El terreno será fortalecido mediante los nuevos servicios ferroviarios que han planificado los operadores nacionales de transporte de mercancías, así como la ampliación de las instalaciones para control fronterizo. El *Interporto Campano*, sin embargo, no habría sido posible sin la estrecha cooperación entre los actores públicos y el sector privado, tanto en la planeación coordinada para todos los medios y el financiamiento. Por ejemplo, las contribuciones del estado sumaron a alrededor del 30% de los costos iniciales para los nuevos servicios ferroviarios.

Fuentes: página web de Interporto Campano, página web del Puerto de Nápoles, la Comisión Europea C(2009) 4508.

Referencias

ACAM (2015), “Rapporto sulle infrastrutture in Campania”, Napoli.

“All’aeroporto di Bari in treno”, Ferrovie.it, 2013, <http://www.ferrovie.it/portale/articoli/1194> (último acceso a 14 marzo 2017).

Banco Central de Chile (2016), “PIB regional”, Cuentas Nacionales, <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx> (último acceso a 23 febrero 2016).

Beria, P., Debernardi, A., Ferrara, E. (2016), “Measuring the long-distance accessibility of Italian cities”, World Conference on Transport Research - WCTR 2016, Shanghai. 10-15 julio 2016.

- Dirección Nacional de Aduanas (2016), “Principales rubros de exportación por región de embarque, 2014-2015”, in Anuario Estadístico 2015, http://www.aduana.cl/aduana/site/artic/20150624/asocfile/20150624160021/anuario_estadistico_servicionacionaladuanas_2015.pdf.
- European Parliament (2014), “EU Road surfaces: economic and safety impact of the lack of regular road maintenance”, DG for internal policies, Policy department B: structural and cohesion policies.
- Floris, G. (2015) “Zona retrocessione: perché l’Italia rischia di finire in Serie B”, Rizzoli editore.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a), “País y regiones por áreas urbana-rural: actualización población 2002-2012 y proyecciones 2013-2020”, <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b), “Superficie de la tierra por tipo de uso, según región. 2015” in Medio Ambiente – Informe Anual 2016, http://historico.ine.cl/medioambiente/descargas/2016/medio_ambiente_2016.pdf.
- ISFORT (2015), “Sviluppo dell’intermodalità – Autostrade del mare 2.0 e combinato marittimo”.
- ISTAT (2016a), “Population - Resident population on 1st January”, I.Stat –Population and households, <http://dati.istat.it/?lang=en> (último acceso a 23 febrero 2016).
- ISTAT (2016b), “Regional accounts – Gross domestic product supply (millions of euro)”, I.Stat – National Accounts, <http://dati.istat.it/?lang=en> (último acceso a 23 febrero 2016).
- ISTAT (2006), “Chilometri di rete ferroviaria F.S. per 1000 kmq di superficie territoriale”, in Le Infrastrutture in Italia, http://www3.istat.it/dati/catalogo/20060512_00/inf_0607_infrastrutture_in_Italia.pdf
- “La storia siamo noi”, (2015) RAI Documentary, can be viewed at: <http://www.lastoriasiamonoi.rai.it/puntate/salerno-reggio-calabria/816/default.aspx> (último acceso a 3 julio 2016).
- Legambiente (2015), “Rapporto Pendolaria – La situazione e gli scenari del trasporto ferroviario pendolare in Italia”, https://www.legambiente.it/sites/default/files/docs/pendolaria_2016.pdf (último acceso a 14 marzo 2017).
- Ministero dei Trasporti (2016), Connettere l’Italia – Strategie per le infrastrutture di trasporto, http://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/notizia/2016-07/Strategie%20per%20le%20infrastrutture_2016.pdf (último acceso a 14 marzo 2017)
- Ministero dei Trasporti (2014), Programma Operativo Nazionale – Infrastrutture e reti.
- OECD (2016a), “Regional statistics - Regional demography”, OECD.Stat – Regions and Cities, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=REGION_DEMOGR (último acceso a 23 febrero 2016).
- OECD (2016b), “Trade in Value Added TiVA)”, OECD.Stat – International Trade and Balance of Payments, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2016_C1 (último acceso a 13 mayo 2016).
- SVIMEZ (2015), “Rapporto 2014 sull’economia del Mezzogiorno”. <https://www.cliclavoro.gov.it/Barometro-Del->

[Lavoro/Documents/Rapporto%20Svimez%202014.pdf](#) (último acceso a 14 marzo 2017).

SVIMEZ (2015b), “Investimenti in Opere Pubbliche”, in Rapporto 2014 sull’Economia del Mezzogiorno, <http://www.svimez.info/rapporto-svimez-anni-precedenti>.

Uniontrasporti (2011), “Rapporto sullo stato delle infrastrutture in Italia; criticità di oggi, priorità di domani”, http://www.uniontrasporti.it/writable/news/pdf/Uniontrasporti_I%20Rapporto%20sulle%20infrastrutture_Presentazione.pdf (último acceso a 14 marzo 2017).

World Bank (2016a), “Population, total”, World Development Indicators, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).

World Bank (2016b), “Land area (sq. km)”, World Development Indicators, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).

World Bank (2016c), “GDP (current US\$)”, World Development Indicators, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).

4B.3 Nueva Zelanda

4B.3.1 Perfil económico y demográfico

Nueva Zelanda es una nación insular en el suroccidente del Océano Pacífico, que cubre 263.310 km². Es similar en tamaño al Reino Unido, y todos los lugares dentro de Nueva Zelanda se encuentran a una distancia máxima de 130 km del mar. Los principales territorios de mayor población de Nueva Zelanda son Isla Norte y Sur, que se encuentran en la ribera pacífica. Su ubicación le otorga dos volcanes a las islas y las hace propensas a terremotos. El clima es, en gran medida, templado (Statistics New Zealand, 2015: 2).

En 2014, la población de Nueva Zelanda era de 4.509.700 habitantes y la mayoría de la población vive en la Isla del Norte. La única ciudad grande, en términos internacionales es Auckland. La ciudad alberga a una tercera parte de la población de Nueva Zelanda (1.4 millones habitantes), a los principales centros comerciales y de manufactura del país y sirve como nodo de comercio logístico. Auckland tiene las dos plataformas de exportación más grandes de Nueva Zelanda en términos de valor (el Puerto de Auckland y el Aeropuerto Internacional de Auckland).

Nueva Zelanda cuenta con otras dos ciudades regionales. La capital, Wellington, tiene menos de la tercera parte de la población de Auckland – 398.200, y la única otra ciudad con una población de alrededor de 300.000 personas es Christchurch con 381.800 (Estadísticas NZ, 2015a). La densidad poblacional promedio de Nueva Zelanda es de 17,13 personas por km².

Nueva Zelanda es un país de altos ingresos. En 2014, su Producto Interno Bruto (PIB) per cápita era de USD 44.342. Del total del PIB de Nueva Zelanda, el 28% se deriva de las exportaciones. Las principales exportaciones de Nueva Zelanda en cuanto al valor incluyen los bienes y servicios agrícolas¹ También gozan de una importante industria de exportación forestal.

Estas características hacen de Nueva Zelanda un buen país comparativo para el sur de Chile.

Tabla 4B.3 Características de Nueva Zelanda

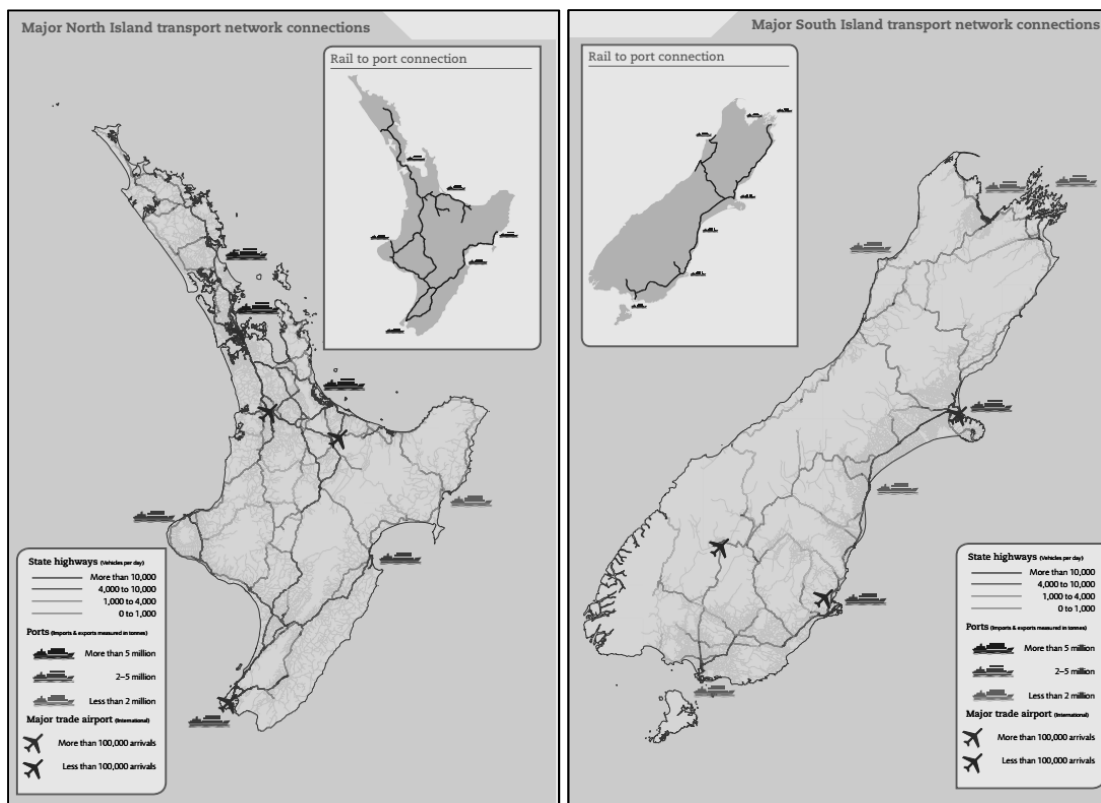
	Año	Nueva Zelanda	Centro de Chile
PIB per cápita (USD actuales)	2004	25 104	
	2014	44 342	7 435
Densidad poblacional (habitantes por km ²)	2004	15.52	
	2014	17.13	39.91
Exportaciones principales (por valor, últimos datos disponibles)	1.	Productos alimentarios, bebidas y tabaco	papel, productos de papel
	2.	Comercio mayorista y minorista, hoteles y restaurantes	Silvicultura
	3.	Transporte y almacenamiento, correo y telecomunicaciones	Alimentos

Fuente: población: World Bank (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a). Área terrestre: World Bank (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b). PIB: World Bank (2016c), Banco Central de Chile (2016). Exportaciones: OECD (2016), Dirección Nacional de Aduanas (2016).

4B.3.2 Resumen de la infraestructura de transporte y áreas críticas

Nueva Zelanda cuenta con una amplia infraestructura de transporte y planes significativos para mejorar su infraestructura de transporte para los siguientes 30 años. En este momento, el Gobierno de Nueva Zelanda subsidia las redes viales y ferroviarias. Requiere puertos y aeropuertos con un enfoque comercial, y un enfoque similar se está aplicando cada vez más al ferrocarril (National Infrastructure Unit, 2015: 20).

Gráfico 4.B3.1 Mapa de red de transporte en Nueva Zelanda



Fuente: Ministerio de Transporte NZ

A continuación, proporcionamos un resumen de la infraestructura de transporte en Nueva Zelanda.

Carreteras

Nueva Zelanda cuenta con aproximadamente 95.000 km de carreteras, dos tercios de los cuales están pavimentados (ibid.: 3). Las vías de Nueva Zelanda están divididas en dos categorías. La State Highway Network (la red estatal de autopistas) que está compuesta por 11.000 km de autopistas que conectan las ciudades y pueblos y brindan acceso a los centros de transporte, como a los puertos. A pesar de ser únicamente el 11,6% de las vías, la Red Estatal de Autopistas (State Highway Network) incluye casi la mitad de todos los kilómetros de recorrido en Nueva Zelanda. La State Highway Network recibe financiamiento y es operada por el gobierno nacional a través de la Autoridad de Transporte de Nueva Zelanda. Aproximadamente 27.5 km de la red contienen peajes (New Zealand Transport Agency, n.d.).

Las demás vías están bajo la responsabilidad de los gobiernos locales y regionales. Sin embargo, gran parte de esto es subvencionado por el gobierno nacional.

Recuadro 4. B3.1 Ciudades pequeñas pero congestionadas

El impulso por alcanzar una mayor utilización de los activos ha generado grandes volúmenes en algunos de los puertos, como Auckland. Sin embargo, el Puerto de Auckland se encuentra al lado del distrito empresarial en el centro de la ciudad. Por lo tanto, el terreno que rodea al puerto es escaso y el número elevado de camiones que viajan al puerto ha empeorado la congestión en la zona.

Las carreteras trasladan la mayoría del tráfico en Nueva Zelanda, especialmente dentro y alrededor de las ciudades. Hay una alta dependencia de los vehículos motorizados privados para el transporte urbano. El transporte público representa solo el 2.8% de todos los recorridos. Los vehículos privados representan casi el 80%. Existen varios factores que parecen atraer el uso de vehículos privados en las ciudades de Nueva Zelanda. Estos incluyen:

- Ciudades de baja densidad, dispersas (lo que obstaculiza la efectividad en costos del transporte público).
- Niveles históricamente bajos de inversión pública en infraestructura de transporte público.
- Las fronteras administrativas no coinciden con los límites reales de las zonas urbanizadas (lo que obstaculiza la coordinación de la planeación).

Tanto el crecimiento económico y poblacional, así como la geografía de Nueva Zelanda, los factores que estimulan el uso de vehículos privados han resultado en altos grados de congestión en las ciudades principales de Nueva Zelanda. De hecho, la congestión en las principales ciudades de Nueva Zelanda es más alta que en la mayoría de las ciudades de Australia que contienen poblaciones mayores.

Están empezando a tratar la congestión en Auckland

Un poco más del 90% de los ciudadanos de Auckland viajan a sus empleos en automóvil, y la cifra de kilómetros recorridos en automóvil ha incrementado en un 30% desde el año 2000.

El gobierno de Nueva Zelanda ha intentado abordar la congestión y otros problemas en Auckland mediante una serie de mecanismos, entre ellos:

- El aumento de la inversión en infraestructura de transporte, incluida la infraestructura de transporte público; autopistas, vías para buses y ferrocarril urbano electrificado se han incorporado o ampliado en los últimos años.
- La reforma de los sistemas de gobierno y planeación, como la unión de los ocho entes que gobernaban sobre la zona metropolitana de Auckland en uno solo: el nuevo consejo de Auckland (Auckland Council).
- Exigiéndole al Consejo de Auckland que desarrolle el Plan Auckland que, entre otras cosas, establece estrategias para la construcción de infraestructura para mejorar la congestión de Auckland en los próximos 30 años.

Si bien hay señal de mejora, el Plan Auckland reconoce que el crecimiento poblacional pronosticado significa que la congestión va a empeorar en los próximos 30 años, incluso con inversiones considerables en infraestructura de transporte.

Ferrocarril

Nueva Zelanda tiene aproximadamente 3.500 km ferroviarios (KiwiRail, Annual Integrated Report, 2016: 6), que han disminuido en comparación con el pico alcanzado de 5.695 km en 1952 (Asia-Pacific Economic Co-operation, 2011:231). En este momento, los ferrocarriles se centran en la conexión de los principales centros industriales y agrícolas de Nueva Zelanda y los puertos. Ha incrementado el enfoque en las actividades de transporte de mercancías, y varios segmentos de la red para pasajeros se han cerrado en los últimos años (National Infrastructure Unit, 2015: 4, 8).

Después de la privatización de los ferrocarriles durante un período relativamente corto (1993-2008), el gobierno de Nueva Zelanda hizo la recompra del operador ferroviario nacional que actualmente lleva el nombre de KiwiRail (Kiwi Rail, n.d.). El operador está integrado verticalmente, maneja la operación y mantenimiento del material rodante y los servicios de infraestructura ferroviaria. Los gobiernos locales, que son propietarios del material rodante proporcionan transporte público urbano y contratan sus servicios con KiwiRail (ibid: 4). Las operaciones del ferrocarril de KiwiRail son de caja positiva. Sin embargo, el gobierno de Nueva Zelanda entrega subsidios (NZD 210 millones en 2016) para financiar la infraestructura ferroviaria (KiwiRail, 2016: 21).

Mientras que el gobierno está abordando la congestión vial a través de un mejor transporte público ferroviario, las limitaciones en el uso del suelo que experimenta el Puerto de Auckland, son un incentivo para trasladar una cantidad mayor de mercancías mediante transporte ferroviario hacia los puertos interiores. Los servicios para pasajeros y mercancías comparten la infraestructura ferroviaria de Auckland. Como resultado, la congestión sobre las vías férreas de Auckland aumenta, perjudicando la fiabilidad del servicio tanto para pasajeros como para mercancías. A su vez, esto perjudica los esfuerzos del gobierno de trasladar el transporte de pasajeros y mercancías de las vías al ferrocarril. En Noviembre 2016, KiwiRail propuso que el gobierno de Nueva Zelanda financiara la construcción de líneas separadas de ferrocarriles de carga en el centro de Auckland para aliviar la congestión de los trenes de pasajeros y de mercancías (KiwiRail, 2016: 41). Hasta ahora, el gobierno de Nueva Zelanda, no ha tomado decisiones con respecto a la propuesta.

Recuadro 4. B3.2 Las estructuras gubernamentales y los objetivos de política cambiaron; más los factores económicos subyacentes, no lo hicieron

En los últimos 40 años, la industria ferroviaria de Nueva Zelanda ha experimentado una serie de reformas. Inicialmente, el Departamento Ferroviario de Nueva Zelanda construyó infraestructura y operó los servicios. El ferrocarril se consideraba un servicio público que conectaba las comunidades y las industrias poco pobladas a los centros poblaciones y los puertos. Fue protegido de la competencia a través de restricciones que se impusieron sobre el transporte por carretera. No obstante, la protección no detuvo la competencia del transporte en camiones y el transporte marítimo nacional. A su vez, desde 1920 en adelante, el ferrocarril en Nueva Zelanda requirió un aumento en el financiamiento de parte del gobierno porque el beneficio de explotación pasó de ser positivo a negativo.

En 1982, Nueva Zelanda privatizó el ferrocarril con la creación de una empresa comercial estatal integrada verticalmente – New Zealand Rail Corporation (NZRC). Esta medida condujo a mejoras en la eficiencia: redujo el personal en un 54%, cerró algunas de las líneas no rentables y estabilizó el declive del ferrocarril. Sin embargo, esto no fue suficiente para detener la tendencia a la baja, especialmente después de la eliminación de protecciones en 1986. En 1990, el NZRC transfirió sus operaciones a NZ Rail con el fin de prepararse para la privatización.

Recuadro 4. B3.2 Las estructuras gubernamentales y los objetivos de política cambiaron; más los factores económicos subyacentes, no lo hicieron (cont.)

En 1993, un nuevo gobierno privatizó el ferrocarril, y NZ Rail se convirtió en Tranz Rail. El gobierno buscaba maximizar el acceso de la nueva empresa al financiamiento privado para evitar futuras inversiones de parte del gobierno mediante la venta de un monopolio integrado sin régimen de acceso. Esto condujo a una incentiva para la inversión, lo que mejoró la productividad.

Tranz Rail no pudo vender ningún terreno bajo la red ferroviaria, y en 2002, el nuevo gobierno le impidió cerrar parte alguna del 41% de las líneas ferroviarias que Tranz Rail consideraba de baja rentabilidad. En 2002, esto hizo que Tranz Rail vendiera el ferrocarril a Toll Rail a un precio descontado.

En 2004, Toll Rail devolvió la infraestructura ferroviaria no rentable al gobierno (NZRC) y comenzó a pagar un canon de acceso a todas las operaciones ferroviarias. Posteriormente, surgieron tensiones a raíz del canon de acceso. El gobierno buscó un incremento para poder financiar las mejoras de infraestructura. Toll Rail perseguía el decrecimiento para que el transporte ferroviario de mercancías pudiese competir con el transporte vial. La habilidad de retirar sus operaciones le brindó a Toll Rail mayor poder de negociación, al reducir los cánones de acceso, y a su vez incrementar los subsidios.

En 2005, Nueva Zelanda aprobó un régimen de acceso limitado para las líneas de transporte de mercancías que Toll no había aprovechado plenamente.

El gobierno estaba dispuesto a subvencionar el ferrocarril para poder brindar una amplia red ferroviaria nacional que consideraba necesaria para cumplir sus objetivos relacionados con el desarrollo regional, las exportaciones de la industria primaria y el ambiente. Sin embargo, consideró que era preferible brindar subsidios a una entidad del gobierno en lugar de una empresa privada extranjera. Por lo tanto, en 2008 el gobierno volvió a adquirir las operaciones por un valor de NZD 690 millones.

Después de un mes, el gobierno volvió a cambiar. Este gobierno esperaba recibir una tasa comercial de retorno y esperaba que los subsidios fuesen transparentes. Posteriormente, se llevó a cabo eficiencias adicionales, incluyendo cierres de líneas importantes. La longitud de la red experimentó una reducción de 4.000km en 2008 a 3.500km en 2016. Las operaciones de las empresas que operan la ferrovía son de caja positiva, mientras que las operaciones ferroviarias de gestión siguen necesitando subsidios importantes (NZD 210 millones en el ejercicio financiero de 2016).

Las múltiples reformas que se han realizado en el sector ferroviario de Nueva Zelanda demuestran que los cambios estructurales no son suficientes para aliviar problemas económicos fundamentales. La baja densidad poblacional de Nueva Zelanda, junto con el diseño de su red de legado y vía estrecha, conducen a la necesidad de obtener subsidios gubernamentales, si de crear una amplia red nacional para el transporte de pasajeros y mercancías se trata. Es aconsejable identificar las circunstancias subyacentes que generan estos desafíos en la red ferroviaria de un país y poder corregirlas de manera directa y transparente, en lugar de suponer que la corporatización, la privatización, o el acceso abierto sean la solución a todos sus problemas.

Asimismo, la experiencia de Nueva Zelanda indica la importancia de establecer y mantener objetivos que sean fieles a las políticas a largo plazo. Las reformas ferroviarias de Nueva Zelanda pudieron haber tenido más éxito si hubieran mantenido los objetivos de eficiencia durante todo el período. Esto habría permitido que las ferrovías se enfocaran en áreas como el transporte de mercancías a granel a través de una cantidad limitada de líneas rentables que proporcionan mayor beneficio para la comunidad, en lugar de tener que suministrar una amplia gama de servicios. Casualmente, estas son las mismas áreas que generan retornos comerciales y que operan sobre una base ambientalmente sostenible.

Fuente: APEC, 2011 (pp. 230-253); KiwiRail, 2016 (pp. 6, 21).

Puertos

Como nación insular, el comercio internacional de Nueva Zelanda depende en gran medida de la infraestructura portuaria. De la totalidad del comercio internacional de Nueva Zelanda, el 99% se traslada por vía marítima (National Infrastructure Unit, 2015: 10). Cuenta con 16 puertos que atienden recorridos marítimos a nivel nacional e internacional. Más de dos tercios del volumen de producción en los puertos de Nueva Zelanda son a granel, en lugar de transportar las mercancías en contenedores. Sin embargo, el flete de mercancías en contenedores representa el 80% del valor de las exportaciones (ibid.: 4-5).

El puerto más grande de Nueva Zelanda, tanto para el transporte de mercancías en contenedores como para pasajeros está al lado del distrito empresarial del centro de Auckland (Ports of Auckland, 2015:3). Aproximadamente 200 km de distancia, el puerto de Tuaranga ha expandido su enfoque anterior en las exportaciones de productos forestales para competir con el Puerto de Auckland por el transporte de contenedores.

La mayoría de los puertos son propiedad de los gobiernos locales (también existen algunos propietarios privados), cada puerto atiende a un sitio local del interior. No obstante, con el tiempo, las embarcaciones internacionales han llegado a menos puertos para poder generar mayor utilización de sus activos.

Recuadro 4. B3.3 Competencia entre los puertos interiores

La búsqueda de una utilización mayor de activos ha generado grandes volúmenes en algunos puertos como Auckland. Sin embargo, el Puerto de Auckland está ubicado al lado del distrito empresarial del centro de la ciudad. Debido a esto, el terreno que colinda con el puerto se ve limitado y el aumento en el número de camiones que viajaban hasta el puerto empeoraba la congestión en la zona.

El puerto de Auckland brindó una respuesta a estos desafíos mediante la creación de un puerto interior, ubicado en el sur de Auckland, cerca de sus actividades industriales y de manufactura. Los contenedores se trasladan por ferrocarril desde el Puerto de Auckland, hasta el puerto interior de Wiri, reduciendo el tráfico en el centro de Auckland, que a su vez ayuda a la congestión y las dificultades relacionadas con la falta de espacio en el puerto.

El Puerto de Tarangua, ubicado a 200 km por carretera de Auckland, en la costa oriental, ha intentado competir con el Puerto de Auckland. Además, ha construido un puerto interior, Metroport, en el sur de Auckland, que tiene una conexión ferroviaria al Puerto de Tuaranga (Port of Tuaranga, 2015: 2).

En Ruakura hacia el oriente de Hamilton, a 125 km hacia el sur de Auckland, será construido próximamente el tercer puerto interior, valorizado en NZD 3.300 millones. Ruakura, contará con conexiones ferroviarias a ambos puertos en Auckland y Tuaranga. A diferencia de los Puertos de Auckland y Tuaranga, que son en gran medida propiedad del gobierno, el puerto interior de Ruakura está recibiendo aportes financieros de parte de Tainui Group Holdings (TNH), que es el brazo de inversión de una organización local de la tribu Maori, Waikato-Tainui. Desde 1995, TNH ha podido incrementar su pago inicial de liquidación NZD 170 millones, bajo el Tratado de Waitangi a más de NZD 1.100 millones en activos (National Infrastructure Unit, 2015:17). Las ganancias del puerto interior de Ruakura serán parte de los dividendos de TNH, que se emplean para apoyar a la comunidad a través de una serie de actividades, incluidos el financiamiento del desempleo y becas (Waikato-Tainui, 2016: 4).

Aeropuertos

Nueva Zelanda cuenta con 5 aeropuertos que reciben vuelos internacionales y 26 aeropuertos para vuelos nacionales (National Infrastructure Unit, 2015: 4). El Aeropuerto Internacional de Auckland contiene las operaciones más grandes de pasajeros y carga. Es el segundo puerto de carga más grande en Nueva Zelanda en términos de valor (ibid.: 25). Otros aeropuertos internacionales clave para pasajeros están ubicados en Wellington y

Christchurch. La mayoría de los aeropuertos en Nueva Zelanda son propiedad de los gobiernos locales. También existen algunos que son propiedad del gobierno central o propiedad privada. Los tres aeropuertos internacionales clave están sujetos a regulaciones económicas flexibles.

El acceso a la superficie en el Aeropuerto Internacional de Auckland ha sido una preocupación creciente, dada la dificultad que los pasajeros, el personal y empresas han experimentado en el acceso al aeropuerto. Los gerentes aeroportuarios comisionaron un estudio sobre el acceso a la superficie en 2005, y el estudio confirmó la presencia de graves retrasos en la duración de los viajes desde y hacia el aeropuerto como resultado de los embotellamientos sobre la red vial regional. Además, señaló las deficiencias de los servicios de transporte público. Se está llevando a cabo una serie de estudios de planeación y viabilidad, que preparan el terreno para la construcción de una conexión específica de transporte público que posiblemente sea por ferrocarril, para poder atender mejor al aeropuerto y reducir la congestión.

4B.3.3 Resumen de las condiciones del marco (política, planeación, coordinación)

Nueva Zelanda cuenta con mecanismos detallados para llevar a cabo la planeación de la infraestructura de transporte. La Unidad Nacional de Infraestructura (National Infrastructure Unit) que forma parte del tesoro de Nueva Zelanda, funciona a través de una serie de interesados con el fin de elaborar, monitorear y actualizar el Plan Nacional de Infraestructura (NIP, por su sigla en inglés) y la base empírica de apoyo, que cubre la infraestructura de manera transversal en los sectores de la economía. El plan más reciente de 30 años y sus justificantes fueron emitidos en 2015. Incluyen una visión para la infraestructura durante la vida útil del plan y objetivos más detallados que explican la visión. Además, el plan establece el contexto estratégico, el estado actual de la infraestructura, y las respuestas que se proponen en el plan.

Además del NIP, la Ley de Gestión del Transporte o Land Transport Management Act (LTMA) expone los requerimientos para la operación, desarrollo y financiamiento del sistema de transporte terrestre. Mediante la declaración de Política Gubernamental para Transporte Terrestre (GPS, por su sigla en inglés), el gobierno central establece los objetivos generales y los resultados a largo plazo que persigue durante un período de diez años, así como los rangos de gastos para cada tipo de actividad de transporte. La Agencia de Transporte de Nueva Zelanda (NZTA), desarrolla posteriormente un Programa Nacional de Transporte Terrestre de tres años, que traza las actividades que recibirán subsidios del Fondo Nacional de Transporte Terrestre. Estas actividades se seleccionan de las propuestas que preparan los Comités Regionales de Transporte Terrestre. Las actividades que se presentan para el financiamiento deben formar parte de un Plan Regional de Transporte Terrestre (RLTP) de diez años. Todos los RLTPs deben ser consistentes con el GPS. También existen algunos requisitos de consulta con los Maoris, que se afectan a través de estos planes².

Notas

1. Nueva Zelanda incluye servicios de viajes, comerciales y de transporte bajo la categoría de servicio. Los servicios comerciales incluyen servicios financieros y de seguros, servicios de telecomunicaciones y TICs y otros servicios empresariales. También se incluyen los servicios gubernamentales; Véase Statistics New Zealand, (New Zealand in profile, 2015, p.2.).
2. Land Transport Management Act 2003 ss. 18F and 18G.

References

- APEC (2011), “Rail Transport in New Zealand,” in *The Impacts and Benefits of Structural Reforms in Transport, Energy and Telecommunications Sectors*. Asia-Pacific Economic Co-operation, http://publications.apec.org/publication-detail.php?pub_id=1113 (último acceso a 14 marzo 2017).
- Auckland Council (2012), *The Auckland Plan*, <http://theplan.theaucklandplan.govt.nz/> (último acceso a 14 marzo 2017).
- Banco Central de Chile (2016), “PIB regional”, *Cuentas Nacionales*, <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Dirección Nacional de Aduanas (2016), “Principales rubros de exportación por región de embarque, 2014-2015”, in *Anuario Estadístico 2015*, http://www.aduana.cl/aduana/site/artic/20150624/asocfile/20150624160021/anuario_estadistico_servicionacionaladuanas_2015.pdf.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a), “País y regiones por áreas urbana-rural: actualización población 2002-2012 y proyecciones 2013-2020”, <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b), “Superficie de la tierra por tipo de uso, según region. 2015”, in *Medio Ambiente – Informe Annual 2016*, http://historico.ine.cl/medioambiente/descargas/2016/medio_ambiente_2016.pdf.
- KiwiRail (2016), *Annual Integrated Report*, www.kiwirail.co.nz/uploads/Publications/Annual%20Integrated%20Report%202016.pdf (último acceso a 14 marzo 2017).
- KiwiRail (n.d.), Rail Privatisation, <http://www.kiwirail.co.nz/about-us/history-of-kiwirail/150yearsofrail/stories/rail-privatisation.html> (último acceso a 14 marzo 2017).
- National Infrastructure Unit (2015), *Infrastructure Evidence Base 2015 Refresh*. www.infrastructure.govt.nz/plan/evidencebase (último acceso a 14 marzo 2017).
- National Infrastructure Unit (2015a), *Thirty Year New Zealand Infrastructure Plan*. www.infrastructure.govt.nz/plan/2015/nip-aug15.pdf (último acceso a 14 marzo 2017).
- New Zealand Transport Agency (n.d.), “Where the toll roads are”, www.nzta.govt.nz/roads-and-rail/toll-roads/toll-road-information/where-the-toll-roads-are/ (último acceso a 14 marzo 2017).
- OECD (2016), “Trade in Value Added TiVA”, *OECD.Stat – International Trade and Balance of Payments*, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2016_C1 (último acceso a 13 mayo 2016).
- Ports of Auckland (2005), *Annual Review*.
- Port of Tuaranga (2015), *Annual Report*.
- Statistics New Zealand (2015), *New Zealand in Profile*.

- Statistics NZ (2015a), *Estimated Resident Population for Urban Areas at 30 June 2015*.
- TomTom Traffic Index, 2016, https://www.tomtom.com/en_gb/trafficindex/list?citySize=LARGE&continent=ALL&country=ALL (último acceso a 14 marzo 2017).
- Waikato-Tainui (2016), *Puurongo-Aa-Tau (Annual Report) o Waikato Tainui 2016*.
- World Bank (2016a), “Population, total”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- World Bank (2016b), “Land area (sq. km)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- World Bank (2016c), “GDP (current US\$)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).

4B.4 El norte de Suecia – el Subártico

4B.4.1 Perfil Económico y demográfico

Esta zona de Suecia se extiende desde la frontera noroccidental con Finlandia hasta las zonas montañosas del interior que delinean la frontera con Noruega en el Oeste. Hacia el oriente, la región costera a lo largo del Mar Báltico es relativamente plana, y contiene una serie de islas archipiélago. La zona tiene un clima subártico, con inviernos fríos y veranos templados. Los territorios del interior reciben abundantes precipitaciones.

La población en el norte de Suecia es de 1.714.342 habitantes, de acuerdo con las cifras de 2014 y la densidad poblacional es algo menor a 6 habitantes por km². El condado más grande es Norrbotten, que representa la cuarta parte de la superficie terrestre total de Suecia. Tres cuartas partes de la población están ubicadas sobre la costa, y Umeå, la ciudad más grande, tiene 100.000 habitantes. Las regiones del interior tienen poblaciones escasas.

La zona es rica en recursos minerales, en particular el mineral de hierro, y bosques con grandes producciones de madera. Casi 90% de todo el suministro europeo de hierro se extrae del condado de Norrbotten. Los bosques cubren casi el 60% de la zona del condado de Västerbotten y el 35% del condado de Norrbotten. Los bosques proporcionan materias primas para aserrío, carpintería, celulosa e industrias de energía y además son importantes para la biodiversidad, los servicios del ecosistema y para experiencias en la naturaleza. Otras actividades comerciales que se llevan a cabo en esta zona incluyen industrias de oro e hidroeléctrica. El turismo va en aumento. Entre 2004 y 2014, el PIB per cápita creció en más de una tercera parte en el norte de Suecia; los ingresos medios son ligeramente inferiores al promedio nacional.

Estas características hacen del norte de Suecia un país comparativo apropiado para la macrozona austral de Chile. Aunque las regiones del sur extremo de Chile tienen un territorio más irregular y una densidad poblacional menor, las condiciones geográficas y climáticas del norte de Suecia no difieren demasiado. Esto, en conjunto con las actividades económicas de la zona, como la silvicultura, genera demandas parecidas para las redes de transporte local. Una de las diferencias más notable es que el norte de Suecia goza de una industria de extracción de minerales altamente desarrollada.

Tabla 4B.4 Características del Norte de Suecia

	Año	Norte de Suecia	Suecia	Chile Austral
PIB per cápita (USD actuales)	2004	36 896	42 442	
	2014	50 068	58 939	9 693
Densidad poblacional (habitantes por km²)	2004	5.97	22.08	
	2014	5.99	23.79	3.82
Exportaciones principales (por valor, últimos datos disponibles)	1.	Silvicultura	Químicos y productos minerales	Productos alimentarios
	2.	Químicos y productos minerales	Comercio mayorista y minorista, hoteles y restaurantes	Silvicultura
	3.		Propiedad inmobiliaria	

Fuente: Población: World Bank (2016a), Statistics Sweden (2016a), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a). Área terrestre: World Bank (2016b), Statistics Sweden (2016b), Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b). PIB: World Bank (2016c), Statistics Sweden (2016c), Banco Central de Chile (2016). Exportaciones: OECD (2016), Dirección Nacional de Aduanas (2016).

4B.4.2 Resumen de la infraestructura de transporte y problemáticas clave

La infraestructura de transporte en el norte de Suecia ha sido diseñada para satisfacer las necesidades de las industrias de extracción en mineral de hierro y silvicultura, así como para la conectividad de pasajeros dentro de la región y con el resto de Suecia. Las redes viales y ferroviarias deben ser lo suficientemente resilientes como para acomodar tanto los flujos de transporte de mercancías como de pasajeros todo el año, tomando en cuenta las temperaturas muy bajas y las fuertes nevadas.

Vías

La red vial en el norte de Suecia cubre 18.000 km de vías de propiedad pública, las caracteriza un gran porcentaje de vías con bajos volúmenes de tráfico (<1,000 AADT) y grandes fluctuaciones estacionales (ROADDEX, n.d.). Dichas fluctuaciones corresponden a los picos de producción de las industrias extractivas y a períodos de numerosas actividades turísticas. En las zonas montañosas, por ejemplo, en época de primavera las tasas de tráfico automovilístico alcanzan su punto máximo, y coinciden con la temporada alta de daños viales a raíz de las heladas. Las deformaciones viales y restricciones tienen la capacidad de ejercer un gran impacto económico sobre las industrias locales. En el norte de Suecia han podido reducir la tasa total de fatalidades en la vía en años recientes, alcanzando niveles bajos, pero la tasa en esta zona representa el doble de la tasa de Suecia.

Alrededor de dos terceras partes de todas las vías en el norte de Suecia, están pavimentadas y alrededor de una tercera parte está compuesta por caminos de grava. Uno de los desafíos específicos de la zona es cumplir con los requerimientos para transporte pesado en vías secundarias (que con frecuencia no están pavimentadas). Las normas de diseño se basan en el flujo de tráfico, así como los cálculos de tensión-deformación; el grosor de las capas depende del tipo de construcción por el que se opte, la cantidad de ejes estándar equivalentes* y el tipo de material en el subsuelo y la zona climática. Los estándares más exigentes para carreteras se establecen para vías que reciben >2.000 PATD (promedio anual de tráfico diario) y se receta un pavimento de roca bituminosa. Para que una carretera se considere apta para pavimentación, el tráfico debe superar los 250 PATD.

En Suecia, durante los 1980, la mayoría de las vías de bajos volúmenes de tráfico fueron pavimentadas con estructuras más finas y deficientes, utilizaban principalmente 'Y1G' (tratamiento superficial con una capa de, 0-18mm – una capa de piedra se adhiere utilizando emulsión bituminosa sobre la capa de grava subyacente). El método Y1G apuntaba a las vías de grava para que la superficie estuviera más nivelada y se redujera el polvo.

Aunque el costo era menor, el método Y1G reveló sus limitaciones con el tiempo. Las calzadas de grava, donde se aplicó la solución, no fueron construidas bajo normas adecuadas, y las nuevas superficies se sometieron a fuertes daños al paso de unos años, especialmente en las zonas más sensibles a las heladas. En ese momento, fue necesario imponer restricciones de capacidad (máximo 12 toneladas de peso), especialmente durante el deshielo primaveral. Esta medida afectó negativamente a los vehículos pesados que dependían de estas vías.

Las soluciones de pavimentación que emplean capas finas fueron abandonadas casi en su totalidad en Suecia como resultado de esta experiencia, que señala los riesgos de utilizar capas finas directamente sobre las vías de grava. Las capas finas se utilizan únicamente si la

* Este número se calcula con el PATD, el porcentaje de vehículos pesados, la cifra de ejes estándares por vehículo y los cambios esperados en tráfico durante la vida útil que se espera para la vía.

vía tiene buena capacidad de carga, una capa base y buen drenaje. Es de suma importancia que las capas finas solamente se apliquen en vías con un bajo PATD y con una ausencia casi total de tráfico pesado.

Ferrocarril

La red ferroviaria es de aproximadamente 1.670 km de longitud en el norte de Suecia. Una de las principales ferrovías es la línea Ore Railway, entre Luleå (Suecia) y Narvik (Noruega), que transporta productos de mineral de hierro desde los sitios de extracción hasta zonas de refinería industrial en Suecia y puertos de exportación en Noruega. Los productos de pescado noruego también se transportan a Suecia mediante esta línea. La mitad del tonelaje ferroviario para mercancías se transporta desde Kiruna a Riksgränsen y luego hasta Narvik.

Otras conexiones importantes para mercancías operan de oriente a occidente, por ejemplo, algunas transportan el mineral de hierro desde el interior hasta la costa donde están ubicadas las fábricas de acero y de norte a sur, transportan productos metálicos hasta Suecia para realizar un proceso de fabricación de valor agregado. Por lo tanto, el porcentaje de transporte ferroviario de carga es alto en el norte de Suecia (38% de todas las toneladas-km se movilizan por ferrocarril).

Los servicios para pasajeros se proporcionan a lo largo del eje norte-sur que opera hacia el interior, debido a las decisiones estratégicas e históricas de no construir líneas férreas sobre la costa. Los servicios subvencionados por el Estado incluyen la operación de dos trenes nocturnos al día, que vinculan el norte de Estocolmo y Goteburgo. Uno de los proyectos de infraestructura más grandes del norte de Suecia está vinculado a la construcción de la Línea Norte de Botnia, que terminará con la línea ferroviaria de la costa, conectándola a los principales centros poblacionales de la región, reduciendo la duración de los viajes entre ellos y hacia el resto del país (véase Recuadro 4B.9).

Recuadro 4B.9 La línea del norte de Botnia

El corredor de Botnia se extiende a lo largo del lado sueco y el lado finlandés del Golfo de Botnia. La parte norte del corredor, que se extenderá entre Umeå and Luleå, ha sido reconocida como el “eslabón perdido” de la infraestructura estratégica de Suecia.

En los planes originales la construcción de la línea del norte de Botnia fue concebida como una conexión clave para el transporte de mercancías que conecta a la línea de Botnia existente en el sur, con el transporte que va hacia Europa, la línea del mineral de hierro en el occidente que conduce a Noruega y las vías marítimas, y también hacia el este mediante la línea Haparanda, hacia las redes ferroviarias de Rusia y Finlandia. Una vez finalizado, el corredor de Botnia integrará varias redes viales y habilitará el transporte hacia la intersección oriente-occidente, entre la línea de la costa oriental de los Estados Unidos y el extremo oriente.

Sin embargo, una serie de estudios realizados en los años 2000 señalaron que habría beneficios importantes para pasajeros que viajan entre las ciudades del norte de Suecia y los pueblos también. Actualmente, alrededor de 300.000 personas habitan a lo largo de la ferrovía y todos los desplazamientos de los pasajeros se llevan a cabo por carretera. Los nuevos servicios ferroviarios podrían reducir de manera significativa la duración de los recorridos para usuarios de diferentes categorías, incluidos los viajes al trabajo de profesionales, empleados de sectores clave de servicios y estudiantes. Por ejemplo, los que viajan entre Luleå y Umeå ahorrarían 20 minutos de su tiempo.

Recuadro 4B.9 La línea del norte de Botnia (cont.)

Después de años de rezagos vinculados a los cambios en las circunstancias políticas y la disponibilidad de presupuestos, la presencia de estos grandes beneficios para los servicios de transporte de mercancías y pasajeros resultó en la reincorporación del proyecto, como proyecto prioritario del gobierno sueco en 2014. Por consiguiente, fue seleccionado como parte de la red básica de transporte regional de Europa, que finalizará en 2030.

El inicio de la construcción de la línea del norte de Botnia, de 270 km, ha sido planificado para 2018, con un costo total estimado de unos EUR 3.000 millones. El proyecto recibirá cofinanciamiento de parte de la Unión Europea y algunos de los municipios que están ubicados a lo largo de la línea, que se han comprometido a aportar finanzas directas, así como inversiones relacionadas con la infraestructura, como, por ejemplo, las estaciones de tren.

Fuente: European Railway Review (2013); Trafikverket (2016).

Puertos

El puerto comercial más grande de la zona está ubicado en Luleå. Luleå es la principal terminal de Suecia en bienes a granel. El mineral de hierro constituye más de la mitad de los volúmenes comercializados. Existe un servicio efectivo de bancos rompehielos que habilita los puertos de Piteå y Luleå para que no tengan que cerrar y puedan funcionar todo el año y así, apoyar el transporte marítimo intensivo. El puerto en Kalix también maneja transporte marítimo todo el año, aunque a una escala menor en comparación con Luleå y Piteå. El transporte marítimo es crítico para la competitividad en exportaciones: por ejemplo, 95% de todas las exportaciones internacionales desde el condado de Västerbotten (medido por toneladas de productos) se trasladan en embarcaciones.

Los servicios de Ferry para pasajeros también son importantes para la conexión de comunidades aisladas. En los lugares donde no existe la posibilidad de construir puentes, el gobierno de Suecia proporciona servicios de ferry sin costo alguno para la población local. En lo que respecta a la conectividad internacional, la ruta Kvarken, una línea de ferry entre Umeå y Vaasa, proporciona una conexión importante con Finlandia, que opera todo el año.

Aeropuertos

En el norte de Suecia hay 11 aeropuertos, tres de ellos conforman la red principal que opera Swedavia, y ocho de ellos son propiedad de municipios locales. La Agencia de Transporte de Suecia es la encargada de adquirir los servicios que no son viables comercialmente en estos aeropuertos. El gobierno subvenciona estos servicios directamente. El aeropuerto de Luleå es el sexto aeropuerto de mayor tamaño en Suecia, y la ruta aérea a Estocolmo/Arlanda es la ruta nacional más concurrida de Suecia. Los siguientes aeropuertos de mayor tamaño son los de Umeå y Kiruna.

4B.4.3 Resumen de las condiciones del marco (política, planeación, coordinación)

El Ministerio de Empresas, Energía y Comunicaciones están encargados de los asuntos asociados al transporte en Suecia. El Ministerio, junto con el Parlamento Sueco (Riksdag), establece la dirección general de las políticas de transporte mediante el Plan de Dirección, dentro del marco de Policy Goal and Policy Principles u Objetivo Político y Principios Políticos (véase Recuadro 4B.10).

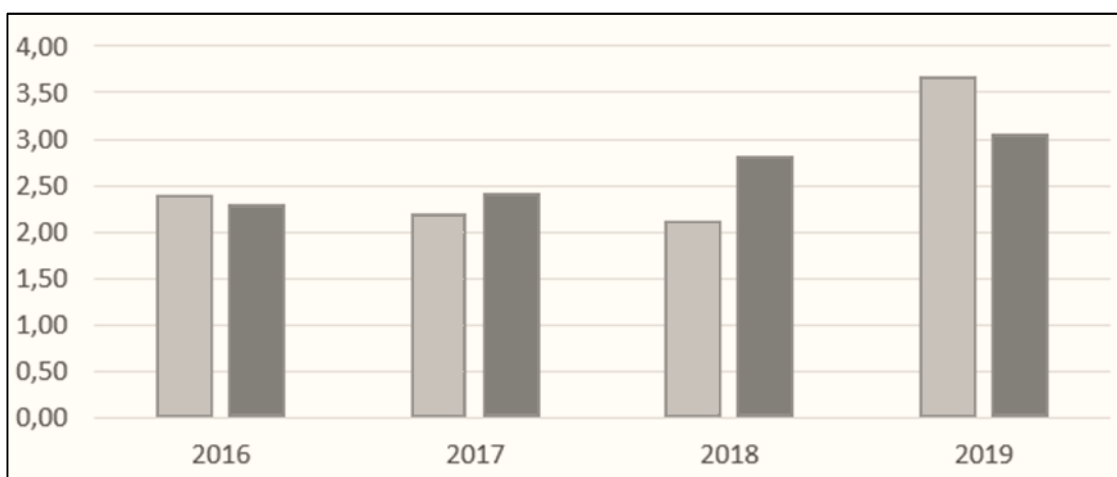
La Administración de Transporte Sueco (Trafikverket) opera bajo la autoridad del ministerio y ha desempeñado la vigilancia de todos los medios de transporte desde 2010. Basado en el Plan de Dirección, se encarga de preparar la Propuesta de Infraestructura para explicar cómo se debe gestionar y desarrollar las vías, ferrovías e infraestructura para el transporte marítimo y la aviación de Suecia durante un período de 12 años. El gobierno envía la propuesta y su presupuesto adjunto al Parlamento. Con ello le da la oportunidad al Parlamento de modificar la propuesta y sopesar los intereses de los interesados quienes poseen distintos fines regionales y políticos.

Una vez aprobada la propuesta, el gobierno le asigna a Trafikverket la tarea de preparar el Plan Nacional de Transporte para implementar los proyectos y medidas que han desarrollado. Durante un período de más de un año, la administración desarrolla planes fijos de inversión y mantenimiento, y asegura la incorporación de los aportes regionales de los 21 condados del país. Estos aportes son el resultado del análisis de temas locales específicos y con frecuencia dan paso a la definición de esquemas más pequeños, siempre dentro del marco de prioridades nacionales.

El Plan Nacional de Transporte más reciente 2014-2025 fue comunicado en abril 2014. Está asociado con una dotación presupuestaria de más o menos SEK 58.000 millones (EUR 5.800 millones). Aproximadamente SEK 9.500 millones han sido destinados a la operación y mantenimiento del ferrocarril, SEK 17.000 millones son para la operación y mantenimiento de las vías y SEK 31.000 millones son para el desarrollo de la infraestructura, acorde con los planes regionales.

La asignación de fondos no se basa en criterios territoriales, ni tampoco en las reglas de gastos per cápita. Sin embargo, el proceso da paso a una distribución relativamente equilibrada de la inversión en todas las regiones de Suecia, como se puede evidenciar en Gráfico 4B.9 Este es el resultado de la habilidad que tienen los patrocinadores locales del proyecto para identificar propuestas de inversión que cumplen con los objetivos nacionales estratégicos que además reciben el apoyo de una gama de interesados, incluidos los municipios locales y empresas privadas. Uno de los proyectos consiste en invertir en el aumento de la capacidad de carga de las vías, antes de la introducción de camiones de 74 toneladas en el norte de Suecia.

Gráfico 4B.9 Inversión en el transporte per cápita (miles de SEK) en el norte de Suecia y Suecia



Nota: gris claro = norte de Suecia; gris oscuro = Suecia en su totalidad.

Fuente: Trafikverket (2016).

Gráfico 4B.10 De objetivos de política de transporte, a la implementación

Fuente: Trafikverket (2016)

Recuadro 4B.10 La visión de Suecia para las políticas, objetivos y principios de transporte

La visión nacional para la infraestructura de transporte en Suecia establece que: ‘todos podrán llegar a su destino de manera tranquila, verde y segura’. A continuación, se expone en mayor detalle:

Agradable: nuestro sistema de transporte es eficiente y está disponible para todos

Tanto los ciudadanos como la comunidad empresarial, sin importar las condiciones previas del individuo y su lugar de residencia o empleo, tendrán acceso a buenas conexiones. Nuestra actitud frente al transporte y a los viajes es integral. Resulta cómodo y conveniente poder escoger y combinar los diferentes medios de transporte para viajes de puerta a puerta.

Verde: nuestro sistema de transporte toma en cuenta el ambiente y la salud.

Cuando desarrollamos el sistema de transporte, siempre consideramos los factores de salud y tenemos en cuenta a las personas y la naturaleza/el campo. El sistema de transporte será limpio, silencioso y de bajo consumo energético, además tendrá un bajo impacto sobre el medio ambiente.

Seguro: nuestros entornos de transporte se sentirán seguros para todos

La trayectoria completa, sin importar nuestra forma de viajar o nuestro medio de transporte en tráfico, debe ser segura y la gente debe percibir que nuestros entornos de tránsito son seguros. Junto con los demás actores de la sociedad, estamos trabajando hacia objetivos de seguridad claros, y la visión cero es nuestro norte.

Dentro del contexto de esta visión, el objetivo de la política general de transporte de Suecia ha sido garantizar un sistema de suministro de transporte efectivo y eficiente para los ciudadanos y la comunidad empresarial, que sea sostenible a largo plazo, en todo el país. El objetivo funcional de la política de transporte es la **disponibilidad**. Este objetivo debe armonizarse utilizando las consideraciones de la política de transporte, asociadas a la **seguridad, el ambiente y la salud**. Los siguientes principios orientadores complementan la visión y los objetivos:

**Recuadro 4B.10 La visión de Suecia para las políticas,
objetivos y principios de transporte (cont.)**

- Los clientes deben tener la libertad de decidir cómo quieren viajar.
- Las decisiones sobre la producción de transporte deben tomarse de manera descentralizada.
- Promoverán la cooperación dentro y entre diferentes medios de transporte.
- Promoverán la competencia entre los emprendimientos ferroviarios y las opciones de transporte.
- Los costos de transporte que la sociedad va a cubrir deben ser la principal consideración durante el diseño de los instrumentos normativos del sistema de transporte.

Fuente: Trafikverket, 2016.

Referencias

- Banco Central de Chile (2016), “PIB regional”, *Cuentas Nacionales*, <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Dirección Nacional de Aduanas (2016), “Principales rubros de exportación por región de embarque, 2014-2015”, en Anuario Estadístico 2015, http://www.aduana.cl/aduana/site/artic/20150624/asocfile/20150624160021/anuario_estadistico_servicionacionaladuanas_2015.pdf.
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016a), “País y regiones por áreas urbana-rural: actualización población 2002-2012 y proyecciones 2013-2020”, <http://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales> (último acceso a 23 febrero 2016).
- Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2016b), “Superficie de la tierra por tipo de uso, según region. 2015”, en *Medio Ambiente – Informe Annual 2016*, http://historico.ine.cl/medioambiente/descargas/2016/medio_ambiente_2016.pdf.
- Ministry of Transport (2014), “Review of international transport planning and funding frameworks”, New Zealand Government Paper submitted to ITF/OECD.
- OECD (2016), “Trade in Value Added TiVA”, *OECD.Stat – International Trade and Balance of Payments*, http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2016_CI (último acceso a 13 mayo 2016).
- ROADDEX (n.d.), Sub-Project A Phase 1, “Road Condition Management of Low Traffic Volume Roads in the Northern Periphery”, Project supported by European Regional Development Funds, <http://www.roadex.org>.

- Statistics Sweden (2016a), “Population 1 November by region, age and sex. Year 2002-2016”, *Population statistics - Number of inhabitants*, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_BE_BE0101_BE0101A/FolkmandNov/table/tableViewLayout1/?rxid=04da7b70-7b24-4563-890f-ef1a88bb26a3 (último acceso a 23 febrero 2016).
- Statistics Sweden (2016b), “Land and water area 1 January by region and type of area. Year 2012-2016”, *Environment - Land and water area*, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_MI_MI0802/Areal2012/?rxid=04da7b70-7b24-4563-890f-ef1a88bb26a3 (último acceso a 23 febrero 2016).
- Statistics Sweden (2016c), “Gross Regional Domestic Product (GRDP), number of employed and wages and salaries (ESA2010) by region (NUTS1-3). Year 2000-2015”, *Regional accounts, annual estimates*, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START_NR_NR0105_NR0105A/NR0105ENS2010T01A/?rxid=04da7b70-7b24-4563-890f-ef1a88bb26a3 (último acceso a 23 febrero 2016).
- “The last link in the Bothnian Corridor” (2013), *European Railway Review*, Issue 5, 2013.
- Trafikverket (2016), presentation to the ITF/OECD on “The planning process - from transport policy goals to implementation”, October 2016, Lulea, Sweden.
- World Bank (2016a), “Population, total”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- World Bank (2016b), “Land area (sq. km)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).
- World Bank (2016c), “GDP (current US\$)”, *World Development Indicators*, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (último acceso a 23 febrero 2016).

Capítulo 5

La gobernanza de la infraestructura de agua en Chile

Este capítulo identifica los principales desafíos de Chile relacionados con la infraestructura y gobernanza del agua en las áreas urbanas y rurales, incluyendo la infraestructura de aguas lluvia y la desalinización, así como los sistemas de riego y las represas. El capítulo resalta los prominentes riesgos de agua a los que se enfrenta el país, así como los factores que influyen en la demanda y oferta del agua, incluyendo el cambio climático, el desarrollo económico, la energía, la urbanización, las tendencias demográficas y el desarrollo territorial. El capítulo identifica algunas deficiencias en cuanto a la cantidad y el tipo de infraestructura, y plantea sugerencias sobre cómo proceder, incluyendo opciones de bajo costo como la infraestructura verde y natural, técnicas para la gestión de la demanda y la recolección de aguas lluvia. El capítulo incluye una evaluación rudimentaria del marco institucional del agua de Chile versus los Principios para la Gobernanza del Agua de la OCDE y hace algunas recomendaciones sobre cómo el agua puede impulsar el crecimiento sostenible.

*Los datos estadísticos para Israel son proporcionados por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes competentes. El uso de estos datos por la OCDE es sin perjuicio del estatus de los Altos del Golán, de Jerusalén Este y de los asentamientos israelíes en Cisjordania bajo los términos del derecho internacional.

Infraestructura de agua y el Plan Chile 30/30

El Plan Chile 30/30 fue concebido con el objetivo de desarrollar el nivel de infraestructura (transporte, agua, puertos, etc.), que Chile necesita para superar la trampa de ingreso medio y alcanzar los 30 000 USD PIB per cápita en el año 2030. El objetivo del Ministerio de Obras Públicas (MOP) es de cuantificar la brecha de infraestructura al comparar Chile con países que enfrentan desafíos similares a los de las macro zonas¹ del país, y planear inversiones con estos desafíos en mente por los próximos 15 años. No obstante, cabe señalar que la Agenda 30/30 se centra principalmente en el crecimiento económico como resultado, mientras que el Plan 30/30 ha empezado a cambiar su enfoque hacia una comprensión más amplia del bienestar y el desarrollo, acercándose de esa manera al marco regional de bienestar de la OCDE que abarca tanto las condiciones materiales (ingresos, empleo y vivienda), como las no materiales (salud, educación, medio ambiente, comunidad, satisfacción, participación cívica, seguridad, y acceso a los servicios). En este contexto, los esfuerzos por mejorar la infraestructura deben continuar concibiéndose como un esfuerzo sistémico de contribuir a los tres pilares del desarrollo sostenible ahora y en el futuro, en concreto, la prosperidad económica, la inclusión social y la protección del medio ambiente.

El Plan Chile 30/30 es responsabilidad del MOP, ya que la infraestructura está bajo su jurisdicción. El MOP es el ministerio con la cartera más amplia de Chile, que abarca desde infraestructura vial y portuaria hasta ciertas áreas de transporte urbano e infraestructura de agua. Otras áreas estratégicas son competencia de otros ministerios como el Ministerio de Energía, que planifica y ejecuta la infraestructura energética, o el sector privado, el cual presta servicios de agua en las zonas urbanas. El Plan Chile 30/30 no considera todos los tipos de infraestructura relacionadas con el agua (por ejemplo, la infraestructura hidroeléctrica y los servicios de agua urbanos no están incluidas), sino que se centra en los servicios de agua en zonas rurales (suministro de agua potable y con planes de incluir el tratamiento de aguas residuales), y la infraestructura de riego, de recolección de aguas lluvia y de protección contra inundaciones. Estas áreas están específicamente bajo la responsabilidad de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), el cual es un departamento dentro del MOP (Recuadro 5.1).

Los servicios urbanos de agua son un área clave de la infraestructura de agua que cae fuera del ámbito del MOP, y está regulada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Los servicios de agua urbanos en Chile, es decir, el suministro de agua potable y el tratamiento de aguas residuales, operan con un régimen de concesión al sector privado, mediante el cual diferentes empresas de servicios públicos son responsables de proveer los servicios de agua, y, por tanto, del mantenimiento, renovación y construcción de la red de distribución.

Recuadro 5.1. ¿Quién hace qué en las políticas hídricas de Chile?

Chile cuenta con más de 40 instituciones relacionadas con el agua, las cuales ejecutan más de 100 funciones, lo que lo convierte en uno de los países más fragmentados en materia de la gestión del agua en la OCDE (OCDE, 2012). Chile es uno de los países de la OCDE más centralizados, y limitan las prerrogativas para el nivel subnacional cuando se trata de la gestión de recursos hídricos. Los actores clave del mapeo hídrico institucional de Chile incluyen:

- **Dirección General de Aguas (Ministerio de Obras Públicas):** responsable de la planificación de los recursos hídricos; Monitoreo y difusión de información; emitir y regular los derechos de aprovechamiento en virtud del Código de Aguas; supervisar la ejecución de dichos derechos; otorgar permiso para obras importantes; la aplicación de políticas y la vigilancia del agua en los canales naturales; supervisar el funcionamiento de las organizaciones de usuarios del agua; y el desarrollo del Registro Público del Agua.
- **Dirección de Obras Hidráulicas (Ministerio de Obras Públicas):** proporciona infraestructura hídrica para aprovechar eficientemente los recursos hídricos, y protege a la población contra las inundaciones y otros eventos extremos. En particular, la Dirección de Obras Hidráulicas es responsable de proporcionar las represas y canales de riego, la **protección** de aguas lluvia y fluviales, y los sistemas rurales de suministro de agua potable. El Programa de Agua Potable Rural tiene como objetivo el suministro de agua potable a las zonas rurales.
- **Dirección de Planeamiento (Ministerio de Obras Públicas):** responsable por la planificación a corto, medio y largo plazo de la infraestructura, incluyendo la infraestructura hidráulica.
- **Superintendencia de Servicios Sanitarios, establecida en 1990 como el principal órgano regulador y de imposición en materia del abastecimiento de agua y el saneamiento:** decide las tarifas de los servicios de agua potable y los servicios sanitarios. Para las concesiones, la Oficina del Superintendente trabaja con los operadores del sector privado para asegurar la calidad del servicio y monitorear los sitios industriales que producen desechos líquidos.
- **Ministerio de Salud:** responsable de supervisar las normas de calidad del agua y las regulaciones ambientales en el sector industrial.
- **Instituto Nacional Hidráulico (Ministerio de Obras Públicas):** instituto de investigación que estudia asuntos hidráulicos y cuya misión es de brindarle orientación al gobierno nacional mediante el enriquecimiento de conocimiento sobre recursos hídricos. Se encuentra dentro del Ministerio de Obras Públicas.
- **Ministerio del Medio Ambiente:** responsable del diseño e implementación de políticas y programas ambientales para proteger y conservar los ecosistemas, así como recursos naturales e hídricos.
- **Superintendencia de Medio Ambiente:** supervisa el cumplimiento de todos los instrumentos ambientales y fiscales incluidos en la Ley 19.300 (Ley de Requisitos Ambientales). También promueve y anima a las partes interesadas a cumplir con estos instrumentos.
- **Servicio de Evaluación Ambiental:** responsable de supervisar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y asegurar que las evaluaciones ambientales realizadas en proyectos públicos y privados sean transparentes, de buena calidad técnica y eficiente. También promueve la participación ciudadana en las evaluaciones ambientales.
- **Comisión Nacional de Riego:** responsable de todos los asuntos relacionados con el riego, desde el diseño de políticas hasta la provisión de infraestructura.
- **Comisión Chilena del Cobre:** desarrolla, implementa y supervisa las políticas de explotación de recursos naturales, incluso para la gestión del agua en el sector minero.

Fuente: OCDE (2012), *Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi Level Approach*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264174542-en>;

La Agenda 3030, que fue concebida como un documento de apoyo para las discusiones y el desarrollo del Plan Chile 30/30, argumenta que algunas inversiones podrían ayudar a cerrar las brechas actuales. Por ejemplo, la Agenda 3030 incluye un plan de inversión de grandes embalses que aumentarán la capacidad de suministro de recursos hídricos y en consecuencia la superficie irrigada del país en más de 220.000 hectáreas a un costo de 3.200 millones USD durante 15 años. También hay un plan para mejorar y aumentar los pequeños embalses, en el que en el período inicial de 2015 a 2018 se invertirían 174 millones USD (Ministerio de Obras Públicas, 2014). Además, se proyecta invertir 58,6 millones USD anualmente para mejorar la infraestructura de aguas lluvia en 54 ciudades. Todas estas inversiones representan esfuerzos por ofrecer soluciones que durarán 20, 30 o 40 años, motivo por el cual deben ser cuidadosamente planificadas, ya que tienen un costo significativo y pueden tener impactos en el desarrollo territorial y el uso del suelo.

Las inversiones en infraestructura de agua se deben coordinar estrechamente con otras áreas de políticas y planes sectoriales para tener en cuenta las externalidades en otros sectores, así como por el impacto que otros sectores tienen sobre el sistema de agua. El desarrollo de infraestructura de aguas lluvia, servicios de agua o infraestructura de protección contra inundaciones tienen un impacto directo, por ejemplo, sobre las políticas de uso de suelo y viceversa. La evolución de la ciudad y de su periferia está directamente vinculada a la existencia y el desarrollo de infraestructura básica que proporcione seguridad hídrica y cobertura universal. Por ejemplo, las frecuentes inundaciones en Chile, como en marzo de 2015, revelan que la planificación urbana y la recolección de aguas lluvia no se han coordinado de manera óptima en el pasado, y que las ciudades se han desarrollado sin tener en cuenta los riesgos hídricos (UCHILE, 2016). En el caso particular de los servicios urbanos de agua, la coordinación con los prestadores de servicios privados también es clave para asegurar que las estrategias y los planes de desarrollo urbano incluyan las limitaciones relacionadas con el agua, especialmente en las zonas periurbanas. Además, muchas decisiones tomadas fuera del ámbito de las políticas del agua (uso del suelo, energía, agricultura, industria) tienen impactos significativos sobre el recurso, y viceversa. Por ejemplo, no está claro cómo se ha considerado los aspectos relacionados con el agua en la agenda energética que se ha establecido hasta el año 2050. La expansión de la frontera agrícola se ha planeado, pero sin evaluar los impactos y las necesidades relacionadas con los recursos hídricos. Una evaluación exhaustiva de los impactos distributivos de las decisiones tomadas en las áreas de políticas relacionadas con el agua es esencial para identificar incentivos contradictorios y fomentar las complementariedades de las políticas, especialmente cuando se trata de explorar sinergias en términos de infraestructura a desarrollar en el futuro. También, ante el potencial polivalente de la infraestructura que se podría construir en el futuro, es esencial aprovechar al máximo las inversiones y fomentar las complementariedades de las políticas entre áreas relacionadas con el agua, lo cual requiere de una coordinación interministerial efectiva. Por ejemplo, las grandes represas principalmente sirven para suministrar agua para riego, pero también podrían servir como atracciones turísticas y para generar electricidad o regular las inundaciones.

La infraestructura debe considerarse como un medio para un fin. El Plan Chile 30/30 no puede alcanzar su objetivo final de desarrollar el nivel de infraestructura necesario para que Chile pueda superar la trampa del ingreso medio, si no se estructura alrededor de las “3Is”: infraestructura, instituciones e información. Aunque la infraestructura puede sin duda jugar un papel en asegurar el acceso sostenible a los recursos hídricos y los servicios del agua en el futuro en Chile, no puede por sí sola enfrentar un desafío de la magnitud planteada por los riesgos relacionados con el agua que tiene el país. Las inversiones en infraestructura deberán ir acompañadas de marcos de gobernanza sólidos, apoyados en

instituciones fuertes, y mejores sistemas de información con el fin de guiar eficazmente la toma de decisiones en todos los niveles.

Factores clave que afectan la gestión del agua en Chile

Se prevé que la demanda por el agua en Chile aumentará en las próximas décadas, a diferencia de otros países de la OCDE, donde se espera que disminuya para el año 2050 (OCDE, 2012a). En las últimas décadas, la demanda de agua en Chile ha aumentado, ligado al período de crecimiento económico y la alta especialización de la economía en sectores intensivos de agua, como la minería, la agricultura, la silvicultura, y la piscicultura. COCHILCO (2009) informó que se espera que el sector minero aumente su demanda de agua en un 45% para el año 2020², mientras que los pronósticos indican que la agricultura requerirá 4.000 Mm³ adicionales en los próximos 40 años. Estas tendencias plantean interrogantes acerca de cómo cuadrar la oferta con la demanda geográficamente, cómo mantener la sostenibilidad del agua en el futuro, y cómo minimizar la competencia por el recurso entre la minería y la agricultura a través de una transición cada vez mayor desde enfoques centrados en el suministro de agua hacia gestión de la demanda (OECD, 2016b), especialmente en las regiones del norte.

Chile enfrenta desafíos de agua que requerirán acciones para mantener los niveles actuales de oferta y para satisfacer la creciente demanda. Un nuevo informe de la OCDE “*Water Risk Hotspots for Agriculture*” clasifica a Chile como el 10° país de 142 (4° entre países de la OCDE justo detrás de EE. UU., México, Australia) que se encuentra sujeto a retos del agua más severos (OECD, 2107). Los siguientes factores de largo plazo, en particular, afectan la capacidad del sistema para gestionar “*demasiada agua*”, “*muy poca agua*” o “*agua demasiado contaminada*”, y asegurar una cobertura universal en términos del suministro de agua y los servicios sanitarios para el futuro:

- **El cambio climático** seguirá teniendo efectos notables en los próximos 50 años y disminuirá los recursos disponibles, particularmente en aquellas zonas del país que sufren mayor escasez. La Dirección Meteorológica de Chile (DMC, 2015) estima que para el año 2050, la temperatura mínima en el norte de Chile aumentará 2 °C, con un aumento aún mayor en el tramo entre Copiapó y Concepción donde se espera que la temperatura mínima en las zonas montañosas aumente alrededor de 3 °C. Mientras tanto, la precipitación anual total disminuirá entre 200 mm y 500 mm en el centro de Chile. La variabilidad geográfica y climatológica actuará como un factor agravante de estas tendencias. Mientras que en el norte la precipitación media es de 87 mm/año y la disponibilidad de agua apenas alcanza los 510 m³/persona/año, el sur de Chile tiene una precipitación media de 2.963 mm/año y una disponibilidad de agua de 2.340.227 m³/persona/año (DGA, 2016).
- **La urbanización y el crecimiento demográfico** siguen aumentando a un ritmo constante. Actualmente, cerca del 90% de la población total vive en ciudades y este porcentaje se acercará al 95% para el año 2050 (OCDE, 2013). Entre 2002 y 2012, el crecimiento medio anual de la población nacional fue superior al promedio de la OCDE (1,04% versus 0,67%) (OCDE, 2016a).
- **El desarrollo económico** sigue estrechamente ligado al desempeño de los sectores intensivos en uso de agua. En el año 2014, el 92% de los recursos hídricos se utilizaron para la minería (11% del PIB), agricultura (3%) y manufactura (11%). Los planes gubernamentales para ampliar la frontera agrícola y aumentar la

importancia de la minería en las regiones centrales exacerbarán aún más las actuales tensiones debido a la competencia por el recurso.

- **Energía.** La *Política Energética 2050* (2015) dibuja un aumento en el uso de las energías renovables y donde la energía hidroeléctrica está destinada a jugar un papel importante en los próximos años. Uno de los objetivos de la política energética es aumentar la producción de electricidad por fuentes de energía renovables hasta que representen el 60% de la matriz eléctrica en el año 2035 y al menos el 70% en el año 2050 (actualmente es del 30%) (Ministerio de Energía, 2015).

Especificidades territoriales

La variabilidad geográfica y climática en Chile plantea una serie de desafíos en términos del manejo de recursos hídricos. El país tiene una extensión longitudinal de 4.300 kilómetros, y su parte más ancha es de 445 km. El clima del país varía de la región más seca del mundo, el desierto de Atacama que se extiende a lo largo de 180.000 km² en el norte, a numerosos glaciares y un clima muy húmedo en el sur. Chile tiene alrededor de 1.251 ríos que fluyen desde las montañas hasta el mar, formando 101 pequeñas cuencas hidrográficas. Los Andes, la cordillera costera y la depresión intermedia crean una morfología especial que influye sobre el camino de los ríos, creando un sistema de agua complejo de manejar. Estas cuencas fluviales de pequeña escala son frecuentemente la fuente de agua para los usuarios, lo que crea un sistema interconectado que es difícil de manejar. Además, la gran cantidad de ríos y el terreno montañoso proporcionan un potencial considerable para la energía hidroeléctrica.

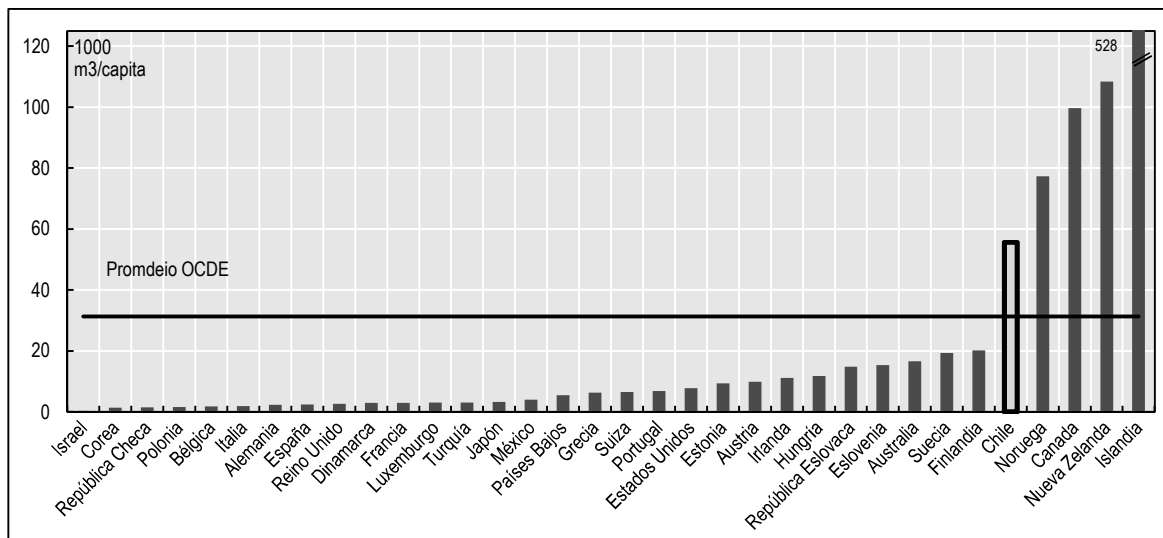
En general, Chile es un país rico en agua, donde la disponibilidad per cápita de recursos hídricos excede considerablemente el promedio de la OCDE, pero el agua está distribuida de manera desigual. Los recursos renovables en Chile, contabilizándolos a largo plazo, son de aproximadamente 55.640 m³/cápita, lo que es casi el doble del promedio en la OCDE (31.360 m³/cápita), (Gráfico 5.1). Las disparidades entre por un lado el norte y el centro (donde vive y trabaja la mayoría de las personas) y por otro el sur (donde se encuentran la mayoría de los recursos hídricos) son significativas. Las cuatro macrozonas utilizadas por el MOP para diferenciar los desafíos de infraestructura y desarrollo que el país enfrenta, también se pueden aplicar al considerar las condiciones hidrológicas (DGA, 2016):

1. **Macrozona Norte:** se caracteriza por un clima árido y semiárido (más árido al norte) con una precipitación media de 87 mm/año, la menor disponibilidad de recurso per cápita de las cuatro macrozonas (510 m³/persona/año), e incluye el desierto de Atacama, uno de los lugares más secos del mundo.
2. **Macrozona Centro:** se caracteriza por condiciones climáticas mediterráneas, con una precipitación media de 943 mm/año, que se concentra principalmente en la temporada de invierno (de 3 a 4 meses). La disponibilidad promedio de agua per cápita es de 3.169 m³/persona/año, con importantes disparidades entre la región de Valparaíso (alrededor de 1.000 m³/persona/año) y la región de Maule (7.000 m³/persona/año) que está más al sur.
3. **Macrozona Sur:** se caracteriza por un clima lluvioso y marítimo lluvioso, con precipitaciones abundantes (promedio 2.420mm/año) que aumentan cuanto más al sur. La disponibilidad de agua es de 56.799 m³/habitante/año.

4. **Macrozona Austral:** rica en recursos hídricos, escasamente poblada y de baja actividad económica. La macrozona tiene la precipitación media más alta (2.963 mm/año) y la disponibilidad de agua más alta (2.340.227 m³/cápita/año).

La diversidad de condiciones geográficas y climatológicas de Chile requiere de respuestas de políticas basadas en las especificidades territoriales. La infraestructura que se necesita en el norte de Chile es diferente de la que se requiere en el centro o en el sur del territorio. Mientras que la Macrozona Norte sufre de una grave escasez de agua, esto es menos cierto para el centro y no es un problema en absoluto en el sur. Por lo tanto, el norte y el centro de Chile necesitan políticas que apunten a la escasez, tanto a través del aumento de la oferta como de la reducción de la demanda. La primera opción puede ser costosa, es decir, represas o plantas de desalinización que requieren grandes inversiones y tienen un impacto sobre el medio ambiente. Las políticas de gestión de la demanda de agua, como técnicas de riego más eficientes, campañas de concientización o la reutilización de aguas residuales, suelen ser más económicas y menos perjudiciales para el medio ambiente. Por último, el sur de Chile está menos desarrollado y tiene necesidades diferentes, como asegurar el acceso al suministro de agua potable y el saneamiento a la población rural y mejorar la infraestructura de aguas lluvia en las ciudades menos desarrolladas.

Gráfico 5.1. Recursos totales renovables de agua potable per cápita, valores promedio anuales a largo plazo



Fuente: OCDE (2015), Recursos totales renovables de agua potable per cápita, valores promedio anuales a largo plazo, en *Environment at a Glance 2015*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264235199-graph23-en>

Tendencias demográficas

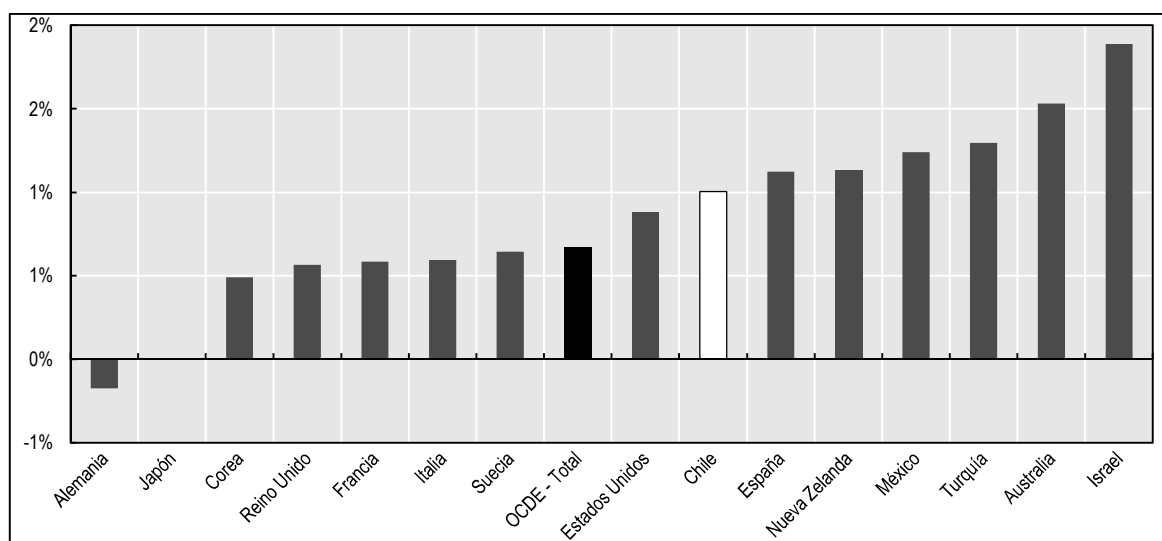
En los últimos 25 años, Chile ha experimentado un aumento del 50% de la población y se ha vuelto altamente urbanizado. En el año 1950, el 58% de la población total chilena (3,5 millones de personas) vivía en zonas urbanas. Para el año 2010, este número había aumentado considerablemente y aproximadamente 15,2 millones de personas vivían en áreas urbanas, representando cerca del 89% de su población. Utilizando la definición de zonas urbanas funcionales (FUAs) de la OCDE³, aproximadamente el 77% de los chilenos viven actualmente en ciudades (OCDE, 2013). De las 26 áreas urbanas funcionales, 15 pueden ser clasificadas como pequeñas áreas urbanas⁴, ocho como áreas urbanas medianas, y dos áreas metropolitanas (Valparaíso y Concepción), con solamente un

área metropolitana grande (Santiago de Chile). Las áreas urbanas pequeñas alojan el 11% de la población total nacional, las áreas urbanas medianas el 15%, Valparaíso y Concepción son el hogar del 11% de la población nacional, y Santiago es el área metropolitana más grande, representando el 39% de la población chilena (OCDE, 2013).

Chile está por encima del promedio de la OCDE en términos de crecimiento poblacional. La población nacional creció a una tasa media anual del 1,04% entre el 2002 y el 2012, cifra que es superior al 0,67% registrado en promedio para la OCDE (Gráfico 5.2). Las tendencias demográficas muestran una tasa de crecimiento promedio entre 2002 y 2012 del 1,2% en las ciudades (OCDE, 2013). La población urbana sigue creciendo más rápidamente que la población total, y se proyecta que el 90% de los chilenos vivirá en zonas urbanas en 2025 (OCDE, 2013).

El suministro de agua potable y los servicios de saneamiento representaron el 8% del consumo de agua en Chile en el año 2014. Aproximadamente el 44% de los derechos de agua potable se encuentran en la Región Metropolitana de Santiago y el 12% en Valparaíso (Gobierno de Chile, 2014). El consumo nacional de agua en 2014 representó el 8% del consumo de agua (Gráfico 5.4), y se espera que la demanda de agua aumente si continúan las actuales tendencias demográficas.

Gráfico 5.2. Promedio de la tasa de crecimiento anual poblacional 2002-12



Fuente: OCDE (2016a), *OECD Regional Statistics* (base de datos) Demografía y Población, <https://stats.oecd.org/> (evaluado en septiembre 2016).

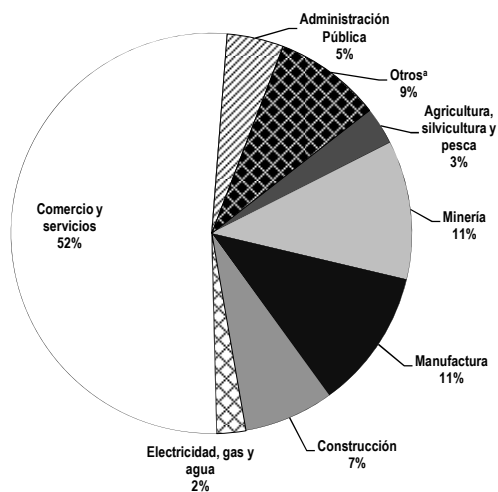
Un perfil socioeconómico intensivo en uso del agua y geográficamente concentrado

La estructura socioeconómica del país ejerce presión sobre los recursos hídricos disponibles. La minería, la agricultura y las actividades manufactureras son la columna vertebral del desarrollo económico y el bienestar de Chile, pero son intensivas en cuanto a consumo de agua (Gráfico 5.3)⁵. La agricultura representa el 82% del consumo de agua, el suministro de agua potable el 8%, el uso industrial 7% y la minería un 3%. La agricultura y la minería siguen desarrollándose en el norte y centro del país donde el recurso es escaso. Las actividades mineras están geográficamente ubicadas cerca de las principales reservas de cobre. La región central (IV, V, RM, VI) es el hogar del 60% de la población del país, 16%

de las reservas mundiales de cobre y el 50% del potencial minero del país (CNID, 2014) que representó casi el 66% de la producción nacional en el año 2013 (Gráfico 5.5).

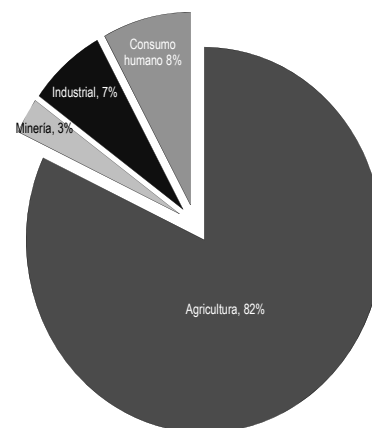
El uso de agua varía significativamente de norte a sur en Chile, de acuerdo con la especialización económica de las diferentes regiones. Las actividades económicas de la Macrozona Norte se enfocan principalmente a la minería, aunque la minería es menos dominante en el norte de lo que lo es la agricultura en otras partes del país (Gráfico 5.6). La agricultura tiene un papel predominante en las Macrozonas Centro y Sur, mientras que las actividades industriales y mineras juegan un papel importante en la Macrozona Austral (Gráfico 5.6). La Macrozona Norte representa el 6,45% del consumo total de agua en Chile y el 48,52% del total de agua destinada a la minería. La Macrozona Central concentra el 74,64% del consumo total de agua en Chile, el 79,06% del total de agua destinada a la agricultura y el 73,05% de agua potable (principalmente en las áreas metropolitanas de Santiago y Valparaíso). La Macrozona Sur representa el 16,16% del total de agua asignada, y la demanda más significativa corresponde al sector industrial (26.07% del total de agua destinada a la industria). La Macrozona Austral tiene la menor demanda de agua (2,74% del total de agua), de la cual el 19,27% y 21,66 se destinan a la industria y minería, respectivamente.

Gráfico 5.3. Contribución por sector al PIB, 2014



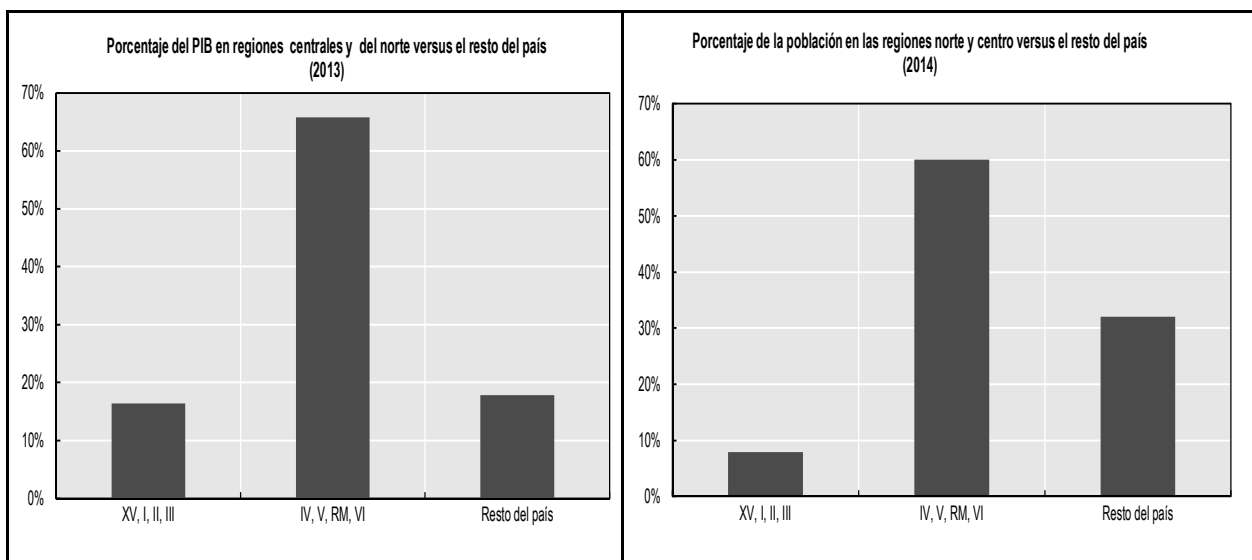
Fuente: OCDE/CEPAL (2016), OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2016, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252615-en>

Gráfico 5.4. Extracciones de agua dulce en Chile, 2013



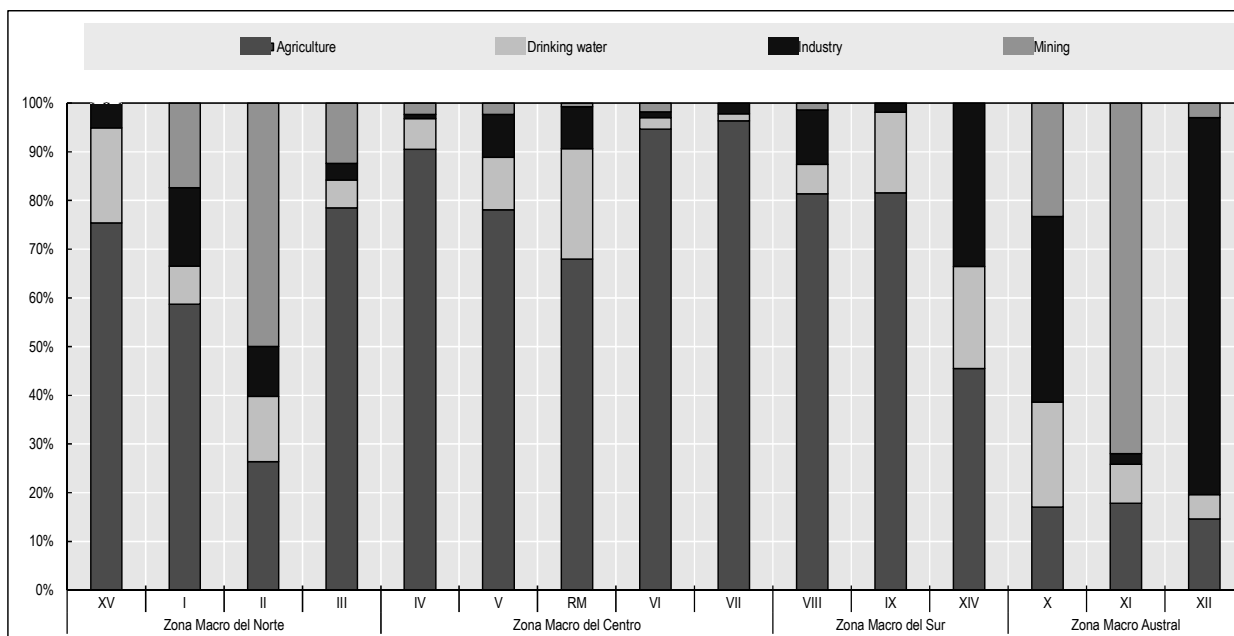
Fuente: OCDE (2015b), "Water: Freshwater abstractions", OECD Environment Statistics (database). https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=WATER_RE_SOURCES ; OCDE (2014a) Historical population data and projections statistics (base de datos). <http://stats.oecd.org/>

Gráfico 5.5. Contribución regional al PIB nacional (%) y a la población



Fuente: OCDE (2016a), OECD Regional Statistics (base de datos) Demography and Population, Regional Accounts, <https://stats.oecd.org/> (ccedido en septiembre 2016).

Gráfico 5.6. Uso de agua por región, 2011



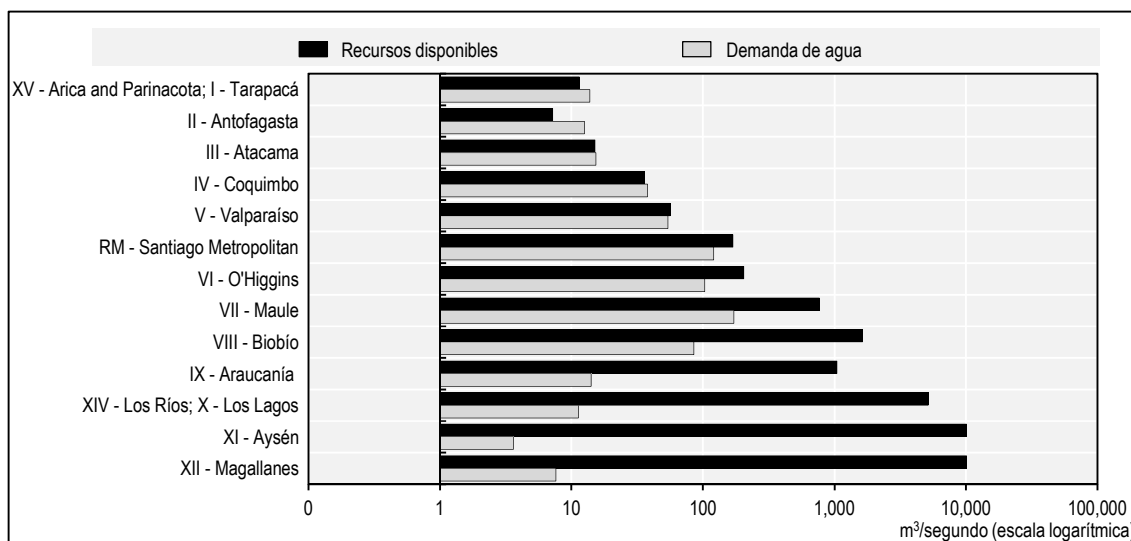
Fuente: DGA (2016), *Atlas del Agua: Chile 2016*, Dirección General de Aguas, disponible en: <http://www.dga.cl/atlasdelagua/Paginas/default.aspx>

Tabla 5.1. Uso del agua como % del total de agua asignada a cada uso por Macrozona, 2011

	Macrozona Norte	Macrozona Centro	Macrozona Sur	Macrozona Austral
	%			
Agricultura	4.61%	79.06%	15.79%	0.54%
Agua potable	7.66%	73.05%	15.54%	3.76%
Industria	7.96%	46.70%	26.07%	19.27%
Minería	48.52%	23.76%	6.05%	21.66%
Total	6.45%	74.64%	16.16%	2.74%

Fuente: DGA (2016), *Atlas del Agua: Chile 2016*, Dirección General de Aguas, disponible en: <http://www.dga.cl/atlasdelagua/Paginas/default.aspx>

La concentración geográfica de las actividades en el norte y centro tiene un impacto en la competencia sobre la demanda de agua. La demanda supera la oferta en regiones del norte y centro del país, como Arica, Parinacota, Antofagasta, Tarapacá, Atacama y Coquimbo. En Antofagasta (Región II) donde el sector minero representó el 66% del PIB en 2010 (OCDE, 2011), el déficit hídrico fue el más alto de Chile para el año 2016 (-5.3 m³/s). Las ciudades de Valparaíso y Santiago también sufren estrés hídrico con valores próximos a incurrir en déficit⁶ (Gráfico 5.7). De la región VI a X, que se encuentran al sur de la región Metropolitana de Santiago, la agricultura representa en promedio alrededor del 14% del PIB y el 27% del empleo total, mientras que la minería contribuye un 1,32% del PIB. Aunque la agricultura es una actividad intensiva en cuanto al consumo de agua, la mayor disponibilidad de recursos hídricos en estas regiones reduce la presión sobre el sistema de agua.

Gráfico 5.7. Déficit de agua por región en Chile (2016)

Fuente: Basado en datos de DIRPLAN & INH (2016), "Análisis de Requerimiento de Largo Plazo en Infraestructura Hídrica", Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas (DIRPLAN) e Instituto Nacional de Hidráulica (INH).

El desarrollo económico y social de Chile depende en gran medida de la capacidad que tiene el país de satisfacer la demanda de agua de sus sectores económicos intensivos en uso del recurso. El gobierno planea ampliar el área de riego en unas 10.000 hectáreas para

aumentar las exportaciones, y además se espera que el consumo de agua junto con la urbanización siga aumentando en la próxima década. Además, con el tiempo la minería ha cobrado un gran impulso en el norte del país y sigue desarrollándose en las áreas centrales. Dado el agotamiento de las reservas del norte, donde tradicionalmente se ubicaban las actividades mineras, en los próximos 50 años se espera que la minería se desplace hacia las regiones centrales. En los próximos 10-15 años se realizarán grandes inversiones en las zonas mineras del norte (100.000 millones USD) para aumentar el suministro de agua (OCDE, 2014), incluyendo las inversiones en plantas de desalinización.

Frente a estas futuras tendencias, Chile necesita robustas políticas de agua, con capacidad de adaptación para pasar de la gestión de la oferta a la gestión de la demanda, y pasar de la gestión de crisis a la gestión de riesgos. Mientras que el aumento de la oferta a través de infraestructura pueda funcionar en el corto plazo, el cambio climático y las incertidumbres relacionadas amenazan el status quo en el mediano y largo plazo. Un cambio de modelo hacia un reequilibrio de la oferta y la demanda de agua mediante el uso de técnicas de gestión de la demanda será una estrategia de desarrollo más efectiva y eficiente para el país, tal como se explorará más adelante en este capítulo.

Oferta energética

Frente a los crecientes precios de la energía y la escasez de recursos energéticos, la seguridad energética es una preocupación esencial para Chile. Los recientes debates sobre la sostenibilidad ambiental y el cambio climático, así como los compromisos de reducir las emisiones de CO₂ tras el Acuerdo de París, han aumentado aún más el lugar que ocupa la energía en la agenda política nacional. Chile importa el 60% de su energía primaria, lo que hace al país vulnerable a la inestabilidad de los precios, la volatilidad de los mercados y las limitaciones sobre la oferta. La disponibilidad de energía es considerada por el gobierno chileno como una condición necesaria para el crecimiento y desarrollo económico, así como para avanzar hacia una mejor inclusión social.

El desarrollo del sector energético chileno está intrínsecamente ligado a la gestión de los recursos hídricos. Históricamente, Chile ha generado una gran parte de su electricidad a partir de fuentes renovables. En la década de 1980, al menos el 80% de la generación de energía era hidroeléctrica. Sin embargo, las sequías causaron reducciones frecuentes en la oferta, razón por la cual en los años noventa el gobierno nacional decidió diversificar la matriz energética y se incorporó gas natural de Argentina como nueva fuente de electricidad. Después de que Argentina restringiera las exportaciones de gas natural en el año 2004, Chile comenzó a depender de las plantas de carbón y las plantas térmicas para su producción de electricidad, resultando en una reducción de la participación de generación hidroeléctrica en su matriz. Aunque en los últimos cinco años, la participación media de la generación hidroeléctrica fue del 32%, la Política Energética 2050 (Recuadro 5.2) aspira a elevar la participación de las energías renovables al 60% de la matriz de generación eléctrica en el año 2035, y por lo menos al 70% para el año 2050.

Recuadro 5.2. Política Energética 2050

El Ministerio de Energía lanzó la iniciativa “Energía 2050” en julio de 2014, como resultado de un proceso participativo. El plan propone una visión para el sector energético de Chile en la cual el país logrará un sistema energético confiable, inclusivo, competitivo y sostenible para el año 2050. La Política Energética se basa en cuatro pilares: *i)* Seguridad y Calidad de Suministro, *ii)* Energía como Motor de Desarrollo, *iii)* Energía Compatible con el Medio Ambiente, y *iv)* Eficiencia y Educación. Dentro del Pilar 3, uno de los objetivos políticos para el año 2050 es lograr que las fuentes de energía renovables representen el 70% de la generación total de electricidad en la matriz nacional. Las directrices fundamentales identificadas en la Política Energética para alcanzar estos objetivos al año 2050 son:

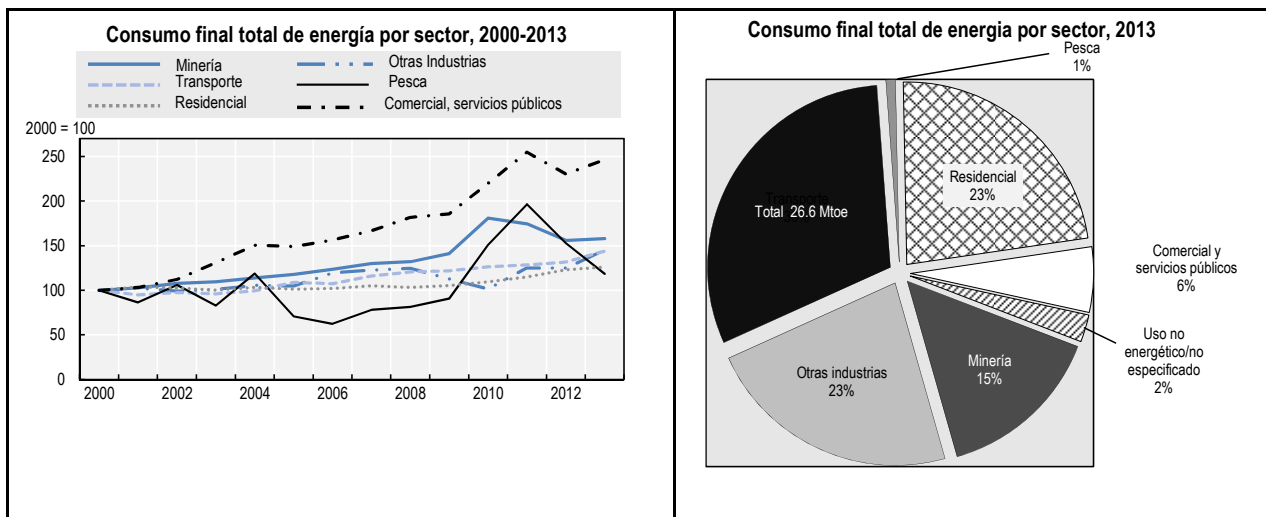
- Promover una mayor contribución de las fuentes de energía renovable (convencional y no convencional) a la matriz eléctrica.
- Promover el desarrollo sostenible de la hidroelectricidad, para aumentar la participación de la energía renovable en la matriz eléctrica.
- Promover la participación de los combustibles con bajas emisiones de GEI y contaminantes atmosféricos, a la matriz eléctrica.

Aumentar la generación de energía hidroeléctrica es por lo tanto uno de los pilares centrales en el Plan del Ministerio para los próximos 35 años.

Fuente : Ministerio de Energía (2016), “Energía 2050: Política Energética de Chile”, disponible en: <http://www.energia2050.cl/wp-content/uploads/2016/08/Energy-2050-Chile-s-Energy-Policy.pdf>

La minería y la industria representan la mayor parte del consumo de energía (38%), (Gráfico 5.8). La demanda de energía aumentó en estos sectores en un 50% entre los años 2000 y 2013, impulsado por la industria minera y su uso intensivo de energía, así como la producción de papel y pulpa (OCDE, 2016). Las proyecciones muestran que el consumo de electricidad podría aumentar en un 81% para el año 2025 (COCHILCO, 2015). Otras demandas energéticas urgentes están relacionadas con el desarrollo de fuentes alternativas de agua (como la desalinización y la reutilización) que consumen grandes cantidades de energía.

Gráfico 5.8. Consumo de energía por sector en Chile



Fuente: OECD/ECLAC (2016), *OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2016*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252615-en>

Se necesita una mejor coordinación y planificación entre las políticas de agua y de energía. El Ministerio de Energía aspira a lograr el 70% de la producción eléctrica a través de la energía hidroeléctrica en las próximas tres décadas, lo que hará inevitable tener que contar con recursos hídricos de las represas en las regiones centrales y nortes del país, en donde se encuentra gran parte del potencial hidroeléctrico. La Agenda 3030, que fue concebida como un documento de apoyo para las discusiones y el desarrollo del Plan Chile 30/30, tiene como objetivo aumentar el suministro de agua a través de represas para ampliar el regadío en unas 300.000 hectáreas para el año 2030, aunque las Macrozonas Central y del Norte ya se encuentran bajo estrés hídrico. Aunque la hidroelectricidad utilizará el agua de los embalses cuando los regadores aguas abajo no la necesiten, no existe una coordinación explícita entre la Agenda 3030 (ni el desarrollo del Plan Chile 30/30) y la Política Energética 2050. Ambas estrategias fueron concebidas en paralelo, con consultas interministeriales bastante limitadas, lo que podría ocasionar algunos cuellos de botella en su implementación. Además, la industria minera sigue desarrollándose en las regiones del norte y centro del país, y los futuros planes incluyen el desarrollo de plantas de desalinización para afrontar la escasez del agua. Estas últimas iniciativas aumentarán la demanda de energía en áreas que ya se encuentran con escasez de agua y energía. Motivo por el cual sería deseable tener una mejor coordinación entre las políticas del agua y las políticas energéticas para aprovechar al máximo las complementariedades. Por ejemplo, los embalses multiusos que sirven a diferentes áreas de políticas (agricultura, energía, servicios del agua, minería), cuando se operan a través de acuerdos basados en el consenso, pueden aumentar la eficiencia en el uso del recurso. Además, crean economías de escala al atraer recursos financieros de diferentes fuentes (sectores público y privado) y sectores (agricultura, energía, etc.).

Cambio Climático

Los modelos de pronóstico del cambio climático proyectan una mayor variabilidad en la disponibilidad de recursos hídricos entre el norte y el sur del país. La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) estima que, en el año 2050, la temperatura mínima en el norte de Chile aumentará por 2 °C, con un aumento de 3 °C en el tramo entre Copiapó y Concepción. Con respecto a la precipitación, se prevé que la precipitación anual total disminuirá entre 200 mm y 500 mm en el centro de Chile y aumentará alrededor de 400 mm en el sur del país. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2014) identifica una serie de potenciales impactos sobre el agua y la energía (Recuadro 5.3). El plan establece que la frecuencia de los días calurosos aumentará, y las temperaturas que se experimentaban una vez cada 20 años, se repetirán cada dos años en la mayoría de las regiones de Chile a finales del siglo. La mayoría de las simulaciones de modelos climáticos predicen que las inundaciones y sequías (definidas como dos años consecutivos de baja precipitación) serán mucho más frecuentes (OCDE, 2016). Las inundaciones serán particularmente intensas en la región central, donde vive la mayor parte de la población, mientras que las sequías deberían aumentar en las regiones del centro y del norte, generando así una competencia más intensa entre los usos domésticos, agrícolas e industriales. Además, la reducción del potencial hidroeléctrico ejercerá mayor presión sobre el sistema energético chileno.

Recuadro 5.3. Potenciales impactos del cambio climático en Chile

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2014) identifica una serie de potenciales impactos derivados de las reducciones en la disponibilidad de agua, el aumento de temperatura y eventos climáticos extremos:

- La falta de agua podría limitar la producción de energía hidroeléctrica. La CEPAL (2012) estimó que las potenciales reducciones en la generación de electricidad podrían estar en el rango de 10% a 22%. Menos agua disponible para el enfriamiento de las centrales térmicas también podría afectar la generación térmica. Los patrones de consumo cambiarán a medida que aumenta la demanda de electricidad para sistemas de aire acondicionado y disminuye la demanda para calefacción.
- El aumento de la erosión del suelo afectaría negativamente a la producción agrícola. Es probable que las plagas sean más frecuentes, mientras que algunas enfermedades podrían disminuir. Las zonas idóneas para la silvicultura, la producción de frutas y vino se desplazará. Las tierras irrigadas podrían ser más productivas a medida que aumenten las temperaturas, siempre que haya suficiente agua disponible.
- Pueden surgir impactos negativos sobre la biodiversidad a medida que el ritmo del cambio climático excede la capacidad de adaptación de las especies. Los ecosistemas podrían tardar varios siglos en encontrar un nuevo equilibrio tras la alteración causada por el cambio climático.
- El riesgo de inundaciones podría aumentar. Por ejemplo, la CEPAL (2015) estima que las inundaciones costeras que ahora ocurren en Valparaíso una vez cada 50 años, se producirán cada 11 años para el año 2070.

Las estimaciones monetarias muestran que, en general, las pérdidas económicas ascenderían al 1,1% del PIB en un escenario de mayor calentamiento (equivalente a un aumento de la temperatura mundial de 3,4 °C) de ahora hasta 2100. Estas estimaciones indican beneficios económicos para la agricultura y la silvicultura, pero aumento de los costos netos para el cultivo de frutas, el ganado, la energía hidroeléctrica y el suministro de agua potable. Sin embargo, en estas previsiones no se consideraron una serie de impactos importantes entre los que se incluyen el aumento de las muertes en climas cálidos (ya sea directamente o como resultado de las interacciones entre las temperaturas y la calidad del aire), clima extremo, los impactos sobre las empresas y la biodiversidad. Por lo tanto, estas estimaciones monetarias sólo captan una fracción de los costos potenciales del cambio climático en Chile.

Fuente: OECD/ECLAC (2016), *OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2016*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252615-en>

Gestión de los riesgos hídricos

Las secciones anteriores revelaron tendencias que aumentarán la presión sobre los recursos hídricos existentes, y que amenazará la seguridad hídrica en Chile. En el caso de Chile, al igual que para muchos países de la OCDE, cuatro tipos de desafíos del agua requieren una atención especial ahora y en el futuro para asegurar un crecimiento sostenible e inclusivo en el país.

- **Demasiada agua:** Las inundaciones son cada vez más frecuentes y también afectan la calidad del agua y su abastecimiento a los hogares. Las inundaciones que afectan a las áreas urbanas tendrán un mayor impacto en Santiago y Valparaíso, que representan la mayor parte de la producción nacional y el 60% de la población total. Por ejemplo, las fuertes lluvias en el centro de Chile en abril de 2016 han dejado aproximadamente a 4 millones de personas sin agua potable. En Santiago, la

agencia nacional de respuesta a emergencias declaró una alerta roja para la ciudad de más de siete millones de personas debido al agua sucia producto de las inundaciones. En mayo de 2015, las inundaciones en el norte de Chile (región de Atacama) causaron 31 muertes y dejaron 16 588 personas sin hogar (ONEMI, 2015). El gobierno chileno estimó costos de recuperación de al menos 1.500 millones de dólares (O'Brien y Esposito, 2015). Según la Cámara Chilena de la Construcción, en los últimos 30 años, ocho de los diez desastres naturales más grandes, medidos por la cantidad de muertes, se relacionaron con inundaciones en áreas urbanas o las riberas de los ríos.

- **Muy poca agua:** La actual sequía, que comenzó en el año 2007, está perjudicando la producción de cobre en Chile, aunque el país sigue siendo el principal exportador mundial. La sequía está exacerbando los incendios forestales, elevando los precios de la energía y afectando la agricultura. Esto tiene consecuencias económicas, ya que Chile es uno de los países con mayor diferencia en el crecimiento económico entre años de sequía y años sin sequía, con un PIB que varía entre un 1-2% (OCDE/GWP, 2015).
- **Agua demasiado contaminada:** Los niveles de calidad del agua varían en todo el país, y las diferencias son evidentes entre el sur y el norte. En el extremo sur de Chile, donde se ubica el 80% de los 16.000 lagos y lagunas del país, la calidad del agua es muy buena en términos generales, debido principalmente a la baja densidad poblacional y poca actividad económica. En el centro de Chile, los grandes asentamientos urbanos como Santiago y Valparaíso tienen acceso limitado al tratamiento terciario de aguas residuales, que junto con grandes escorrentías agrícolas han causado la eutrofización de lagos costeros, humedales y estuarios. También en el centro de Chile, la actividad minera ha elevado los niveles de cobre y salinidad en algunos ríos, incluyendo el río Maipo que es la principal fuente de riego y agua potable para la Región Metropolitana de Santiago y Valparaíso. En las regiones septentrionales, las aguas superficiales suelen superar los valores límite permisibles o recomendables de metales pesados y sulfatos, principalmente debido a los efluentes mineros (OCDE/CEPAL, 2016).
- **Cobertura universal de los servicios de agua:** un desafío fundamental en Chile es el acceso al abastecimiento de agua y el saneamiento en los asentamientos rurales. Según el *Joint Monitoring Programme*, el 7% de la población rural de Chile actualmente carece de acceso a fuentes mejoradas de agua potable y el 9% a saneamiento. Las futuras tendencias en términos de urbanización y el crecimiento poblacional, junto con el envejecimiento de la infraestructura en las ciudades, también aumentarán la presión sobre los sistemas urbanos de agua potable.

Aunque la infraestructura puede ayudar a manejar los riesgos hídricos mencionados, no puede ser la única respuesta. La construcción de más represas, la mejora de los canales para tener menos fugas y la instalación de sistemas de riego eficientes contribuirán a aumentar la disponibilidad de agua y reducirá los riesgos de *muy poca agua*. Los sistemas de aguas lluvia con mayor capacidad y cobertura ayudarán a manejar los caudales más altos y, por lo tanto, disminuirán el riesgo de inundaciones en las ciudades, así como reducirán el impacto sobre el medio ambiente, la infraestructura urbana (por ejemplo, la infraestructura para prestar servicios de agua), y en general sobre la sociedad. Los tratamientos de mayor calidad en las plantas de tratamiento de aguas residuales también disminuirán los riesgos de contaminar sistemas de agua dulce. Sin embargo, las

inversiones en infraestructura deberán estar integradas en marcos de gobernanza más amplios, acompañadas de instituciones de agua sólidas y mejores sistemas de información. Por ejemplo, si los sistemas de aguas lluvia se amplían en Santiago, pero no se operan y se mantienen adecuadamente debido a la fragmentación de las competencias entre el estado y los municipios, el sistema no cumplirá con sus objetivos previstos. Las represas que no contemplen múltiples usos en su operación podrían suministrar agua para un uso específico, pero también podrían perder la oportunidad de generarle beneficios a otras categorías de usuarios.

Debido al régimen particular de derechos de aprovechamiento y mercado de agua en Chile, el espacio para la acción pública en la gestión del agua es algo limitado. El Código de Aguas de 1981 creó un sistema único de derechos de aprovechamiento, conocido como uno de los sistemas más a favor del mercado del mundo. El Código de Aguas permitió el desarrollo de un mercado de agua con el objetivo de lograr mayor eficiencia económica y conservación del agua. Mientras que el primer concepto se logró mediante la asignación de derechos a actividades productivas, se afirma que el segundo concepto fracasó debido a los monopolios que se crearon y la especulación. Los derechos de aprovechamiento han sido asignados por el gobierno nacional a los usuarios privados a petición propia, sin costo alguno, y fueron asignados por períodos de tiempo indefinidos, con la posibilidad de ser heredados de un individuo a otro. Cuando hay más de una reclamación sobre la misma fuente de agua y no hay suficientes recursos para satisfacerlos a todos, el derecho se asigna después de un proceso de licitación/subasta. El derecho es comercializable, con el objetivo de asignar el derecho de acceso al agua a aquellas iniciativas con el mayor valor en el mercado. Una vez que los particulares están en posesión de sus derechos de aprovechamiento, son responsables de la gestión y distribución de su agua. En la mayoría de los ríos chilenos, estos grupos de usuarios particulares se organizan en Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA) (ver Recuadro 5.5), que se tratan en algunos casos de instituciones centenarias que han adquirido la experiencia y la aceptación social para gestionar los recursos hídricos. Sin embargo, las OUAs se enfocan en la gestión de los recursos superficiales para riego de un río determinado, y normalmente no tienen control sobre todos los ríos, afluentes y recursos subterráneos que juntos forman una cuenca. Por tanto, el gobierno pierde su poder para establecer una planificación integral y una visión a largo plazo, ya que no tiene facultades sobre los regímenes de asignación de agua y la priorización de los usos. Por ejemplo, este marco institucional limita la función del estado para gestionar los arbitrajes entre los siguientes aspectos: usuarios aguas abajo/aguas arriba, las generaciones actuales/futuras, los productores/usuarios del agua, usuarios de energía/agricultura/hogares/minería. Dado el impacto de las tendencias actuales y futuras sobre la demanda y la oferta de agua, estos arbitrajes deben abordarse como una responsabilidad compartida entre los sectores público, privado y sin ánimo de lucro. El papel del estado en este contexto es facilitar el funcionamiento efectivo y eficiente del mercado, a través de la facultad de diseñar reglas y normas claras para asegurar que se asigna suficiente agua para el consumo humano y la preservación de los ecosistemas naturales, y brindando información sólida para asegurar que los actores dentro del mercado tomen las decisiones correctas.

En los años 2005 y 2011, la administración chilena emprendió importantes esfuerzos para reformar el Código de Agua. Desde la reforma de 2005 que estableció los requerimientos de flujos ecológicos, el Estado tiene la facultad de rechazar las solicitudes de derechos de aprovechamiento para preservar los valores mínimos ambientales. Además, la reforma incluyó la posibilidad de crear reservas de agua en situaciones excepcionales, la necesidad de dar una justificación en una solicitud de derechos de aprovechamiento, una tasa en caso de no darle uso a los derechos de aprovechamiento, y la obligación de reportar

transacciones sobre derechos de aprovechamiento. Sin embargo, la reforma de 2005 no cambió los aspectos fundamentales del modelo de asignación ni el mercado de agua, tal como se definen en el Código de 1981. Esta es la razón por la que una nueva reforma iniciada en 2011 busca reforzar el papel del agua como un bien público nacional y tiene como objetivo facilitar la acción pública en la gestión de riesgos del agua en Chile. A la reforma se le dio prioridad legislativa en 2014 y ahora está en discusión en la Comisión Especial de Recursos Hídricos, Desertificación y Sequías del Senado, después de ser aprobada en el Congreso el 22 de noviembre de 2016. El borrador del texto considera una serie de disposiciones que son difíciles de evaluar en el momento de escribir este informe, pero cualquier intento de fortalecer el actual marco institucional hacia una gobernanza pública más sólida en la gestión del agua en Chile es un paso adelante significativo para establecer un marco de condiciones que ayuden a gestionar los riesgos del agua en Chile.

El proceso en curso para reformar el Código de Aguas, ofrece una buena oportunidad para involucrar a las partes interesadas en el desarrollo de una estrategia nacional de agua. El proceso se debería utilizar como un catalizador para desarrollar una visión estratégica a nivel nacional sobre cómo el agua puede contribuir a un crecimiento sostenible e inclusivo a corto, mediano y largo plazo. Elevar la importancia de la gestión del agua en la agenda política nacional y local es esencial para sostener la matriz productiva de Chile y asegurar el bienestar de los ciudadanos.

El panorama general de las brechas en la gobernanza del agua en Chile

En las siguientes secciones se detallan las brechas más importantes en la gobernanza del agua en Chile, en comparación con los *Principios de la OCDE sobre la Gobernanza del Agua* (Recuadro 5.4).

Recuadro 5.4. Principios de la OCDE sobre la Gobernanza del Agua

Los 12 Principios de Gobernanza del Agua tienen por objeto mejorar los sistemas de gobernanza del agua que ayudan a gestionar “demasiada agua”, “muy poca agua” y “agua demasiado contaminada” de manera sostenible, integral, e incluyente, a un precio aceptable y en un espacio de tiempo razonable. Consideran que la gobernanza es buena si ayuda a resolver los desafíos claves del agua utilizando una combinación de procesos “bottom-up” y “top-down”, al tiempo que impulsan las relaciones constructivas entre el Estado y la sociedad. La gobernanza es mala si genera costos de transacción excesivos y no responde a las necesidades propias de cada lugar.

Hacer frente a los desafíos actuales y futuros requiere de políticas públicas sólidas orientadas a objetivos medibles, en calendarios previstos y predeterminados en la escala apropiada, en base a una clara asignación de funciones entre las autoridades competentes y sujetas a supervisión y evaluación periódica. La gobernanza del agua puede contribuir en gran medida al diseño e implementación de tales políticas mediante una responsabilidad compartida entre los distintos órdenes de gobierno, la sociedad civil, las empresas y la amplia gama de actores que juegan un importante papel en estrecha colaboración con los diseñadores de políticas para cosechar los beneficios económicos, sociales y ambientales de la buena gobernanza del agua.

Los Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE tienen la intención de contribuir a la creación de políticas públicas tangibles y orientadas a la obtención de resultados, en base a tres dimensiones de la gobernanza del agua que mutuamente se refuerzan y complementan:

Recuadro 5.4. Principios de la OCDE sobre la Gobernanza del Agua (cont.)

- **La efectividad** se refiere a la contribución de la gobernanza en definir las metas y objetivos sostenibles y claros de las políticas del agua en todos los órdenes de gobierno, en la implementación de dichos objetivos de política, y en la consecución de las metas esperadas.
- **La eficiencia** está relacionada con la contribución de la gobernanza en maximizar los beneficios de la gestión sostenible del agua y el bienestar, al menor costo para la sociedad.
- **La confianza y participación** están relacionadas a la contribución de la gobernanza en la creación de confianza entre la población, y en garantizar la inclusión de los actores a través de legitimidad democrática y equidad para la sociedad en general.



Mejorando la eficacia de la gobernanza del agua

- Principio 1. Asignar y distinguir claramente los roles y responsabilidades para el diseño de políticas del agua, la implementación de políticas, la gestión operativa y la regulación, e impulsar la coordinación entre las autoridades competentes.
- Principio 2. Gestionar el agua a la(s) escala(s) apropiada(s) dentro del sistema integrado de gobernanza por cuenca para así poder reflejar las condiciones locales, e impulsar la coordinación entre las diferentes escalas.
- Principio 3. Fomentar la coherencia de políticas a través de la coordinación transversal eficaz, especialmente entre políticas de agua y medio ambiente, salud, energía, agricultura, industria, y planeamiento y ordenación del territorio.
- Principio 4. Adaptar el nivel de capacidad de las autoridades responsables a la complejidad de los desafíos del agua que deben afrontar, y a la serie de competencias necesarias para llevar a cabo sus funciones.

Recuadro 5.4. Principios de la OCDE sobre la Gobernanza del Agua (cont.)

Mejorando la eficiencia de la gobernanza del agua

- Principio 5. Producir, actualizar, y compartir de manera oportuna datos e información consistentes, comparables y relevantes relativos al tema del agua, y utilizarlos para guiar, evaluar y mejorar las políticas del agua.
- Principio 6. Asegurar que los marcos de gobernanza ayuden a movilizar las finanzas del agua y a asignar los recursos financieros de manera eficiente, transparente y oportuna.
- Principio 7. Asegurar que los marcos regulatorios sólidos de gestión del agua sean implementados y aplicados de manera eficaz en pos del interés público.
- Principio 8. Promover la adopción e implementación de prácticas de gobernanza del agua innovadoras entre las autoridades competentes, los órdenes de gobierno y los actores relevantes.
- Principio 9. Incorporar prácticas de integridad y transparencia en todas las políticas del agua, instituciones del agua y marcos de gobernanza del agua para una mayor rendición de cuentas y confianza en la toma de decisiones.

Pilar 3: Aumentar la confianza y la participación en la gobernanza del agua

- Principio 10. Promover el involucramiento de las partes interesadas para que coadyuven de manera informada y orientada a resultados en el diseño e implementación de políticas del agua.
- Principio 11. Fomentar marcos de gobernanza del agua que ayuden a gestionar los arbitrajes entre usuarios del agua, áreas rurales y urbanas, y generaciones.
- Principio 12. Promover el monitoreo y evaluación habitual de las políticas de agua y de la gobernanza del agua cuando proceda, compartir los resultados con el público y realizar ajustes cuando sea necesario.

Fuente : OCDE(2015c), *OECD Water Governance Principles*, disponible en: <https://www.oecd.org/gov/regional-policy/OECD-Principles-on-Water-Governance-brochure.pdf>

Fragmentación de responsabilidades en competencias relacionadas con el agua

Chile tiene uno de los niveles más altos de fragmentación de responsabilidades cuando se trata de competencias relacionadas con el agua. Más de cuarenta instituciones participan en la prestación de más de 100 funciones relacionadas con el agua. Tanto el estudio de la OCDE de 2012 sobre la *Gobernanza del Agua en América Latina y el Caribe* como el realizado por el Banco Mundial en 2013 han destacado este grado de fragmentación y han ayudado a que los actores chilenos tomen conciencia de este desafío institucional. Dentro del MOP, varias autoridades tienen competencias esenciales sobre la gestión del agua, incluyendo la DGA, DOH y la Dirección de Planeamiento. En el pasado, la DGA y la DOH tenían una baja participación en la planificación de la infraestructura de agua, pero el Plan Chile 30/30 ofrece la oportunidad de combinar perspectivas e identificar las necesidades de infraestructura relacionada con el agua. Es fundamental que la DGA pueda controlar y monitorear los derechos de aprovechamiento, y que la DOH ejecute la infraestructura dentro del marco de una visión integral. Uno de los caminos a seguir que

Chile está considerando para fortalecer el marco institucional para la gestión del agua y articular mejor los principales actores en temas de agua, es el establecimiento de una Subsecretaría de Recursos Hídricos dentro del MOP. Aunque esta figura podría ayudar a resolver la compartimentación dentro del MOP, habría que contar con mecanismos de coordinación eficaces para coordinar con otros organismos y ministerios fuera del MOP. Por el momento, esta coordinación se realiza de manera informal a través del Comité de Ministros del Agua creado en 2014 y que pone alrededor de la mesa a los ministerios de Agricultura, Minería, Energía, Medio Ambiente y Obras Públicas. Un paso adelante sería la formalización de dicho Comité para concebir una estructura similar a la de la Subsecretaría de Turismo que se apoya en un comité interministerial formalizado para asegurar la coordinación con otros sectores relevantes para las políticas de turismo como son las obras públicas, medio ambiente, transporte, etc.

La fragmentación, o un alto número de autoridades responsables, no es malo per se si existen los mecanismos de coordinación correctos y éstos funcionan adecuadamente (OCDE, 2016). El mecanismo tradicional de coordinación para las políticas de riego en Chile ha sido un comité interministerial denominado la Comisión Nacional de Riego (CNR) (Recuadro 5.19), que opera bajo la coordinación del Ministerio de Agricultura. La Comisión está encargada de diseñar políticas de riego y está dirigida por un Consejo de Ministros. El Consejo está presidido por el representante del Ministerio de Agricultura, y reúne a varios ministerios, incluyendo los representantes de los Ministerios de Economía, Hacienda, Obras Públicas y Desarrollo Social. Sin embargo, se ha manifestado que este mecanismo es insuficiente para coordinar eficazmente las políticas de agua entre las autoridades competentes de Chile (OCDE 2012, Banco Mundial, 2013). En el año 2014 se nombró un Delegado Presidencial de Recursos Hídricos para asesorar a la Presidenta y los Ministros sobre cómo mejorar la gestión de los recursos hídricos en Chile. En ese momento, reflejaba un cierto compromiso de aumentar la importancia del agua en Chile, pero el mandato del Delegado Presidencial terminó en mayo de 2016 antes de que cualquier Política Nacional de Recursos Hídricos pudiera ser acordada por los diferentes ministerios e interesados competentes. No obstante, la visión del Delegado Presidencial ha sido recogida en un documento titulado “Política Nacional de Recursos Hídricos”, cuyas directrices se resumen a continuación en los Recuadros 5.6 y 5.8. Sin embargo, vale la pena recalcar que hasta la fecha este documento no ha sido aceptado por todas las autoridades competentes como una Política Nacional del Agua per se.

Falta de una escala funcional e hidrológica en la gestión del agua

Una característica sorprendente del modelo chileno de gestión del agua es la ausencia de sistemas integrales de gobernanza de cuencas que puedan servir para un enfoque funcional y territorial de los riesgos del agua. Esto se puede explicar en buena parte por el contexto geográfico específico del país (asimetría norte/sur y cuencas de muy pequeña escala debido a las montañas y el mar), pero también por el alto grado de centralización en la mayoría de las políticas públicas en Chile, incluyendo del agua. En ausencia de una adecuada gobernanza de las cuencas, las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA) (Recuadro 5.5) manejan el agua de una manera bastante fragmentada, y se le da poca consideración a la necesidad de una gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas. Estas instituciones centenarias han adquirido la experiencia y la aceptación social para gestionar eficazmente los recursos hídricos. Aunque la mayoría de ellas tienen control sobre un río entero, generalmente no tienen control sobre todos los ríos y afluentes que en conjunto forman una cuenca. Estas organizaciones se centran en la gestión de los recursos hídricos superficiales con fines de riego, y a menudo no se coordinan con los usuarios que retiran las aguas subterráneas y, como resultado, se descuida la interconexión

hidrológica entre el río y los acuíferos. Una de las razones de la falta de coordinación es el número limitado de organizaciones de usuarios de aguas subterráneas. La experiencia de los países de la OCDE muestra que la gestión eficaz de los recursos subterráneos puede proporcionar una reserva de agua natural, particularmente en áreas con acuíferos sedimentarios no confinados. Por esta razón, dentro del contexto actual de derechos del agua existe la necesidad de buscar alternativas que mejoren la gobernanza de cuencas en Chile y la gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas.

Recuadro 5.5. Organizaciones de Usuarios del Agua en Chile

Las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA) han jugado un papel clave en el desarrollo de infraestructura de agua desde el siglo XIX y operan y mantienen una gran parte de ellas hoy en día. Gestionan una red de aproximadamente 100 000 km de canales sin traducir sus costos de operación y mantenimiento al Estado. Sin embargo, el desarrollo de esta red se apoyó en gran medida a través de diferentes subsidios estatales (ver el Recuadro 5.19).

Los principales tipos de Organizaciones de Usuarios de Agua en Chile son:

- **Asociaciones de Canalistas:** formada por propietarios de derechos de aprovechamiento que comparten la operación de una infraestructura, la cual se alimenta de una fuente natural y la distribuye entre los usuarios.
- **Comunidad de Aguas Superficiales:** formada por propietarios de derechos de aprovechamiento que extraen, canalizan y distribuyen agua de la misma fuente.
- **Comunidad de Aguas Subterráneas:** formada por propietarios de derechos de aprovechamiento que extraen agua subterránea. Estas organizaciones controlan las abstracciones y manejan la información sobre los pozos y la disponibilidad del recurso.
- **Juntas de Vigilancia:** organizaciones con jurisdicción sobre una cuenca o parte de una cuenca, que están formadas por comunidades de aguas superficiales, asociaciones de canalistas y personas que ejecutan sus derechos de aprovechamiento.

Fuente: DGA (2016), *Atlas del Agua: Chile 2016*, Dirección General de Aguas, disponible en: <http://www.dga.cl/atlasdelagua/Paginas/default.aspx>

Varias políticas, incluyendo la visión del Delegado Presidencial en el documento nombrado “Política Nacional de Recursos Hídricos” (Recuadro 5.6), han intentado promover la gestión de las cuencas hidrográficas, pero han tenido poco éxito hasta el momento. Un ejemplo es la creación de una serie de Mesas Territoriales del Agua entre 2014 y 2015 para coordinar con las autoridades subnacionales la implementación de los objetivos nacionales a nivel local, y fortalecer el papel de las OUA. Las Mesas Territoriales incluyeron actores públicos y privados, así como universidades y representantes de la sociedad civil, y se conformaron incrementando su actividad poco a poco. En primer lugar, se realizó una reunión general con las autoridades del agua en la región para explicar el papel del delegado subnacional nombrado para esa región, el objetivo subyacente de la mesa territorial y sus métodos de trabajo. En segundo lugar, se invitó a actores relevantes del sector privado, académicos y grupos de la sociedad civil a formar parte de las mesas. En cada región se nombraron representantes para armar la Mesa Territorial, con el apoyo del Ministerio del Interior, que nombró “Delegados Presidenciales subnacionales” y con el apoyo de los Intendentes de las regiones, quienes les proporcionaban soporte logístico para llevar a cabo sus funciones (oficinas, vehículos, etc.). Sin embargo, debido a los recortes

presupuestarios en el Ministerio del Interior en 2015, sólo quedaron un número limitado de Mesas Territoriales, a saber, en Coquimbo, Valparaíso, Biobío, La Araucanía, Los Ríos y Los Lagos, ya que las autoridades de estas regiones decidieron cubrir los costos de operación relacionados.

También se han tratado de desarrollar planes de gestión integral de los recursos hídricos (GIRH) para cuencas individuales. El Gobierno de Chile y el Banco Mundial trabajaron para crear un plan de GIRH en Choapa, en la región de Coquimbo, que finalmente no se implementó debido a restricciones presupuestarias. El proyecto, que está siendo reactivado por la DGA, prevé junto con el gobierno nacional la participación de las OUA, las organizaciones de la sociedad civil, y las autoridades regionales y locales. El plan considera el uso de modelos hidrológicos que incluyen escenarios de cambio climático, el desarrollo de una plataforma que permita visualizar información de recursos hídricos sobre la cuenca, y propone un mecanismo de coordinación para ayudar a mejorar la gobernanza del agua en la cuenca a largo plazo (Agua, 2016). En la Cuenca del Río Copiapó también se están considerando esfuerzos similares.

Recuadro 5.6. Las disposiciones sobre la gestión de cuenca hidrográficas en el documento del Delegado Presidencial denominado “Política Nacional de Recursos Hídricos”

La última declaración de política del Gobierno de Chile sobre la gestión del agua, emitida por el Delegado Presidencial, reconoce las cuencas hidrográficas como una unidad de gestión territorial y solicita:

- Promover la gestión integral de los recursos hídricos a través de enfoques que consideren las especificidades territoriales, con el fin de incorporar las singularidades de cada cuenca en términos de desafíos futuros, con las Mesas Territoriales que se implementarán en cada región como primer paso a seguir.
- Estudiar la posibilidad de desarrollar un marco normativo para la implementación de la gestión integral de los recursos hídricos en Chile.
- Instrumentos de ordenamiento territorial que consideren las cuencas como la unidad de planificación y gestión de los recursos hídricos.
- Planes de desarrollo territorial que consideren la cuenca como la unidad de planificación.

Fuente: Government of Chile (2015), National Water Resources Policy 2015, disponible en: http://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos_hidricos.pdf

Incoherencia de las políticas entre sectores

El gobierno central de Chile se caracteriza por un alto grado de compartimentación. Los ministerios sectoriales trabajan de manera aislada, con mecanismos limitados para asegurar la alineación y la integración entre las áreas políticas y las inversiones. La falta de coordinación horizontal es particularmente difícil en la gestión del agua, ya que muchas decisiones tomadas en otros dominios políticos (es decir, uso del suelo, energía, agricultura, industria) generan riesgos del agua y viceversa. Por ejemplo, no está claro cómo se ha tenido en cuenta la gestión de los recursos hídricos en el desarrollo de la agenda de infraestructura energética que se extiende hasta 2050. Tampoco está claro cómo la Comisión Nacional de Riego ha planificado la expansión de la frontera agrícola y cómo las partes interesadas han sido consultadas y que nivel de participación han tenido (por ejemplo, el Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Energía, OUA, etc.). Una

evaluación exhaustiva de los impactos distributivos de las decisiones tomadas en las áreas de políticas relacionadas con el agua es esencial para fomentar la complementariedad de las políticas, especialmente cuando se trata de explorar las sinergias en infraestructura futura.

Se estableció un Comité de Ministros del Agua para coordinar acciones en áreas de políticas que tengan un impacto sobre el agua. El Comité fue promovido por el Ministerio de Obras Públicas, que es quien ostenta su Secretaría, y fue diseñado como un órgano operativo para discutir las soluciones intermedias entre los cinco ministerios más relacionados con el agua: agricultura, minería, energía, medio ambiente y obras públicas. El Delegado Presidencial Nacional para los Recursos Hídricos también formó parte del Comité hasta el final de su mandato. En cierta medida, el Comité del Agua ha apoyado la coherencia de las políticas, pero más en una dinámica de caso por caso y no sistemáticamente. Un caso notable es el conflicto entre los usuarios respecto al embalse del lago Laja, en la región de Biobío. Este lago natural de 5.000 Mm³ con alto valor ambiental (tiene una cascada que es una atracción turística popular) es una importante fuente de agua para la actividad agrícola en la región, pero la Empresa Nacional de Electricidad Sociedad Anónima (ENDESA) es la encargada de gestionar el embalse, ya que posee los derechos de aprovechamiento. El conflicto comenzó cuando ENDESA fue privatizada en 1989 y utilizó los derechos de aprovechamiento para maximizar sus beneficios de la planta hidroeléctrica instalada. Esto puso presión adicional sobre los recursos hídricos disponibles, y surgieron principalmente dos conflictos: en primer lugar, los usuarios agrícolas no podían acceder a los recursos hídricos necesarios para mantener la producción y, en segundo lugar, la sostenibilidad ambiental de la cascada se encontró bajo amenaza. En este contexto, el Consejo se reunió y acordó una regla operativa para la gestión de los recursos del lago, que fue discutida primero entre los ministerios más afectados, es decir, Energía, Medio Ambiente y Agricultura, junto con los usuarios y las partes interesadas. Cada ministerio negoció y coordinó con sus interlocutores habituales (por ejemplo, grupos de usuarios, ONGs, etc.) antes de entablar diálogos con los otros ministerios sobre la necesidad de reconsiderar algunos de los derechos de aprovechamiento asignados.

El Comité es un mecanismo informal y no institucional. Aunque esto ha permitido cierta flexibilidad y confidencialidad al tratar asuntos delicados, la ausencia de formalización podría poner en duda su rendición de cuentas y sostenibilidad en el tiempo. Los ministerios relevantes argumentan que cualquier formalización reduciría su operatividad y retrasaría la implementación de las medidas que se deciden en el comité. Sin embargo, un órgano de coordinación oficializado podría superar los ciclos políticos y servir como un mecanismo de coordinación sólido, en el que las soluciones intermedias y los conflictos de interés podrían ser gestionados eficazmente. Además, para el caso de Chile se podrían considerar otros mecanismos de coordinación complementarios que actualmente se utilizan en otros países de la OCDE (Recuadro 5.7).

Recuadro 5.7. Menú de opciones para coordinar políticas entre ministerios, agencias públicas y los niveles de gobierno

En **Francia**, el Comité Interministerial para el Desarrollo Sostenible fue creado por decreto en el año 2003. Presidido por el Primer Ministro, se reúne anualmente y está integrado por los ministros responsables de interior, asuntos sociales, empleo, relaciones exteriores, asuntos europeos, defensa, juventud, educación, investigación, economía, finanzas, industria, transporte, vivienda, turismo, salud, agricultura, cultura, reforma del estado, desarrollo territorial, ciudades y comunidades locales, deportes y territorios extranjeros. Un representante del Presidente también participa en las actividades del comité interministerial, y su función es definir y monitorear la implementación de las orientaciones gubernamentales para fomentar el desarrollo sostenible, incluyendo lo relacionado con los gases de efecto invernadero y la prevención de los riesgos naturales más importantes.

Recuadro 5.7. Menú de opciones para coordinar políticas entre ministerios, agencias públicas y los niveles de gobierno (cont.)

También asegura el alineamiento de la estrategia nacional y los planes de acción para el desarrollo sostenible con el compromiso del país en este ámbito al nivel europeo e internacional. El comité prepara un informe de evaluación anual sobre la aplicación de la estrategia y los planes de acción.

En **Australia**, el Consejo de Gobiernos Australianos (COAG) es el máximo foro intergubernamental, y sus miembros son el Primer Ministro, los mandatarios y ministros de los estados y territorios, y el Presidente de la Asociación Australiana de Gobiernos Locales (AAGL). El Primer Ministro preside el COAG. La función del COAG es promover reformas políticas de importancia nacional, o que requieran de una acción coordinada entre todos los gobiernos Australianos. El COAG cuenta con el apoyo de consejos interministeriales que facilitan la consulta y la cooperación entre el territorio autónomo y, los estados y territorios, en áreas políticas como la salud, la educación, los derechos indígenas y la economía. Juntos, estos consejos constituyen el Sistema del Consejo del COAG. Los consejos del COAG persiguen y supervisan los asuntos prioritarios de importancia nacional y toman medidas conjuntas para resolver los problemas que surgen entre los gobiernos. Los consejos también desarrollan reformas de políticas para la consideración del COAG, y supervisan la implementación de las reformas de política acordadas por el COAG. El COAG ha sido la fuerza impulsora y coordinadora de las reformas del agua realizadas en las jurisdicciones Australianas durante más de 20 años.

En **México**, han progresado significativamente en abordar la fragmentación institucional de las políticas del agua a nivel federal. Algunos de estos esfuerzos se emprendieron a través del Consejo Técnico de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). El consejo es un órgano interministerial encargado de aprobar y evaluar los programas, proyectos, presupuestos y operaciones de la comisión, así como de coordinar las políticas del agua y definir estrategias comunes entre múltiples ministerios y agencias (SEMARNAT; SEDESOL; Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA.]; Tesorería; Energía; CONAFOR; y IMTA).

Israel*, el Consejo de la Autoridad del Agua creado en el año 2007 es responsable de toda la toma de decisiones y establecimiento de políticas por parte de la Autoridad del Agua en Israel. Busca coordinar las acciones de los ministerios de protección ambiental, salud, finanzas, relaciones exteriores e infraestructura, que colectivamente eran responsables del proceso de toma de decisiones sobre asuntos relacionados con el agua y alcantarillado. Bajo el acuerdo anterior, las decisiones importantes a menudo eran imposibles de tomar debido a los intereses divergentes de cada agencia/ministerio, y la falta de incentivos para llegar a un acuerdo, lo que creaba el riesgo de tener una falta de sentido colectivo de responsabilidad para la toma de decisiones nacionales sobre la gestión del agua y las aguas residuales. El Consejo de la Autoridad del Agua se estableció para aliviar estos estancamientos que ocurrían de manera frecuente. Todas las políticas y planes que la Autoridad del Agua de Israel o cualquier otro ministerio proponga deben ser presentados al Foro del Consejo de la Autoridad del Agua para su aprobación antes de que puedan ser promulgados. La eficacia del Consejo de la Autoridad del Agua se basa en dos criterios: crear una representación equitativa de todos los grupos interesados, y asegurar que la efectiva y oportuna toma de decisiones sea su prioridad. Esto unifica la responsabilidad a nivel nacional de la toma de decisiones en la gestión del agua y de las aguas residuales, y ha mejorado sustancialmente la eficiencia y los tiempos en la toma de decisiones.

El Consejo Nacional del Agua en **España** es una agencia consultiva de alto nivel creada en el año 2009 que incluye comunidades autónomas, entidades locales, autoridades de cuencas hidrográficas y sindicatos profesionales y económicos relacionados con el agua. La coordinación horizontal de las políticas del agua se asegura mediante la participación de los principales directores generales del Ministerio de asuntos Ambientales, Rurales y Marítimos (agua, calidad y protección del medio ambiente, desarrollo sostenible y asuntos rurales).

Fuente: OCDE (2015), *Water Resources Governance in Brazil*. OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238121-en>; OCDE (2011), *Water Governance in OECD Countries: A Multi-Level Approach*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264119284-en>

Brechas en los datos y la información

Chile ha realizado importantes esfuerzos para producir el Atlas del Agua, el cual ofrece un panorama general del inventario de recursos hídricos, pero en términos generales aún existen brechas en cuanto a los datos y la información disponible sobre la gestión y planificación de los recursos hídricos que obstaculizan la toma de decisiones. Los datos están dispersos entre una amplia gama de fuentes, que incluyen al sector público, los operadores de agua, los usuarios agrícolas y la industria (es decir, la minería y otros). Con frecuencia, el gobierno tiene que proporcionar estimaciones y, al mismo tiempo, pasan por alto indicadores básicos como la tasa de extracción por uso o la tasa de consumo de agua potable de los hogares en áreas rurales. En concreto, el Ministerio de Agricultura informa de que existe la necesidad de mejorar las mediciones de las demandas de agua en el sector agrícola ya que actualmente la abstracción volumétrica se mide a través de los derechos del agua. Sin embargo, en Chile los derechos del agua a menudo no se utilizan en su totalidad y hay también situaciones en las que los usuarios utilizan más de lo que tienen asignado. La falta de cumplimiento y monitoreo de las abstracciones de agua tanto para fuentes superficiales como subterráneas es una dificultad añadida para la medición de los volúmenes de agua utilizados por la agricultura. Además, existen pocos datos en la web que estén en un formato trabajable, y la existencia de series temporales tiende a ser limitada. Una última preocupación son las inconsistencias, o la falta de convergencia entre las fuentes oficiales de datos, y aquellos producidos por el sector privado, además de que la información producida con datos existentes no siempre guía la toma de decisiones.

Chile ya está tomando medidas para cerrar su brecha de información, pero todavía se necesita más progreso en esta área. Estas medidas incluyen las directrices de acción de la Política Nacional de Recursos Hídricos, en particular aquellas orientadas a mejorar el sistema de información del agua (Recuadro 5.8). Sin embargo, no se ha dado un seguimiento específico a la aplicación de estas directrices. En Chile, se podría hacer más esfuerzos para mejorar la producción de datos y el uso de datos para los procesos de planificación y gestión de los recursos hídricos. Las normas internacionales y las medidas de calidad de datos implementadas en los países de la OCDE podrían servir para guiar al país.

Recuadro 5.8. Disposiciones sobre los sistemas de información en el documento del Delegado Presidencial denominado “Política Nacional de Recursos Hídricos”

La Política Nacional reconoce que el acceso a información clara y precisa sobre el agua es fundamental para la toma de decisiones basadas en la evidencia, tanto para las instituciones como para los usuarios privados del agua. En particular solicita las siguientes acciones:

- Establecer un Sistema Nacional Integral de Información sobre Recursos Hídricos Públicos.
- Fortalecer el papel de la DGA en los sistemas de información, para que sean capaces de implementar un inventario completo del agua, con series temporales confiables y datos actualizados, y completar el registro de derechos de aprovechamiento, que actualmente está incompleto.
- Modernizar y ampliar el programa de medidores fluviales, medidores de aguas lluvia, sistemas de monitoreo de aguas subterráneas, medidores de nivel de embalse y mediciones de calidad.

Recuadro 5.8. Disposiciones sobre los sistemas de información en el documento del Delegado Presidencial denominado “Política Nacional de Recursos Hídricos” (cont.)

- Asegurar que los actores privados compartan información relacionada con el agua mediante los incentivos a través de acuerdos de colaboración.
- Desarrollar un acuerdo nacional de investigación entre actores públicos y privados, incluyendo las universidades, los centros tecnológicos, las OUA y otros, con el fin de mejorar la información relacionada con el agua y desarrollar nuevas tecnologías de la información.

Fuente: Government of Chile (2015), National Water Resources Policy 2015, disponible en: http://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos_hidricos.pdf

Panorama general de las brechas de infraestructura hidráulica en Chile

Las siguientes secciones capturan las brechas más prominentes en la infraestructura de agua de Chile, al compararla con normas internacionales. Los tipos de infraestructura de agua analizados en este Capítulo incluyen: i) servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento, tanto en áreas urbanas como rurales; ii) infraestructura para fuentes de agua no convencionales; iii) infraestructura de riego y recursos hídricos.

Servicios de agua potable y saneamiento

Como país de la OCDE, Chile está cerca de lograr la cobertura universal del suministro de agua potable y el saneamiento, pero tiene importantes disparidades territoriales, en particular entre las zonas rurales y urbanas. El *Joint Monitoring Programme* (liderado por la Organización Mundial de la Salud y UNICEF) estimó que en el año 2015 Chile alcanzó 99% de acceso a agua potable e instalaciones de saneamiento (Tabla 5.2). Sin embargo, mientras que en las zonas urbanas el acceso a servicios de agua potable y saneamiento es 100%, en las zonas rurales la cobertura de agua potable en el año 2015 era del 93% y para el saneamiento 91%.

Tabla 5.2. Acceso a servicios de agua y saneamiento, 1990 y 2015

	Cobertura de agua potable					
	Urbano (%)		Rural (%)		Total (%)	
	1990	2015	1990	2015	1990	2015
Canalizado a las instalaciones	98	100	38	93	88	99
Otra fuente mejorada	1	0	10	0	2	0
Otros no mejorados	1	0	25	7	5	1
Agua superficial	0	0	27		5	
	Estimaciones de la cobertura de saneamiento					
	Urbano (%)		Rural (%)		Total (%)	
	1990	2015	1990	2015	1990	2015
Instalaciones mejoradas + compartidas	91	100	53	91	85	99
Otros no mejorados	5	0	41	8	10	1
Defecación abierta	4	0	6	1	5	0

Fuente: WHO/UNICEF (2015), Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (base de datos). [https://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller\[type\]=country_files](https://www.wssinfo.org/documents/?tx_displaycontroller[type]=country_files)

Abastecimiento de agua y saneamiento urbano

Los servicios de agua en las zonas urbanas son suministrados por concesiones privadas y regulados por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) (Recuadro 5.9). Los servicios de agua urbanos de Chile, es decir, el suministro de agua potable y el tratamiento de aguas residuales, están en un régimen concesional al sector privado, lo que significa que las diferentes empresas privadas son responsables de proporcionar servicios de agua bajo la regulación de la SISS.

- Concesiones asignadas para un período de tiempo indefinido. Entre los años 1998 y 2000 el Estado vendió participaciones estratégicas de compañías públicas a proveedores de servicios de agua privados. Estas compañías privadas compraron una importante parte de las acciones de las compañías públicas y participaron en ampliaciones de capital. Las principales compañías públicas fueron privatizadas utilizando este esquema incluyendo los prestadores de servicio en Santiago de Chile y las regiones de O'Higgins, Los Lagos y Biobío.
- Concesiones asignadas por 30 años. En 2001, el gobierno decidió cambiar el esquema de privatizaciones por uno que solo transfiriese el derecho al sector privado de operar y gestionar las concesiones de servicios de agua, pero que no fuesen los propietarios directos. Los derechos para la explotación se asignaron por un período de 30 años bajo el compromiso de llevar a cabo las inversiones necesarias, en especial a lo referente a infraestructura de saneamiento. Bajo este esquema entre el año 2001 y el 2004 el resto de las 8 compañías públicas fueron concesionadas al sector privado.

La delegación de servicios de agua urbanos a los proveedores privados funcionó para llevar a cabo la expansión de los servicios de saneamientos urbanos, el cual era el principal objetivo que se había marcado el gobierno. Chile reestructuró sus servicios de abastecimiento de agua y servicios de saneamiento en los años 90 para el desarrollo de infraestructura de saneamiento de manera que se compensara el retraso en inversión pública. El acceso al tratamiento de aguas residuales aumentó del 20,85% al 73,30% entre el año 2000 y 2005 y del 73,30% al 90,59% entre el 2005 y 2011 (Gráfico 5.9). En el año 2014, se informa que el 96,58% de los hogares tenían acceso a sistemas de alcantarillado, con tratamiento primario, secundario o terciario.

Recuadro 5.9. Superintendencia de Servicios Sanitarios

La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) fue establecida en el año 1990 como una entidad pública, descentralizada y reguladora con funciones de mando y control para el suministro de agua potable y servicios de saneamiento. Sus responsabilidades incluyen la supervisión y auditoría de los proveedores de servicios, asegurar el cumplimiento de las normas, el control de las descargas de aguas residuales industriales y la fijación de tarifas. El regulador desarrolla las siguientes actividades:

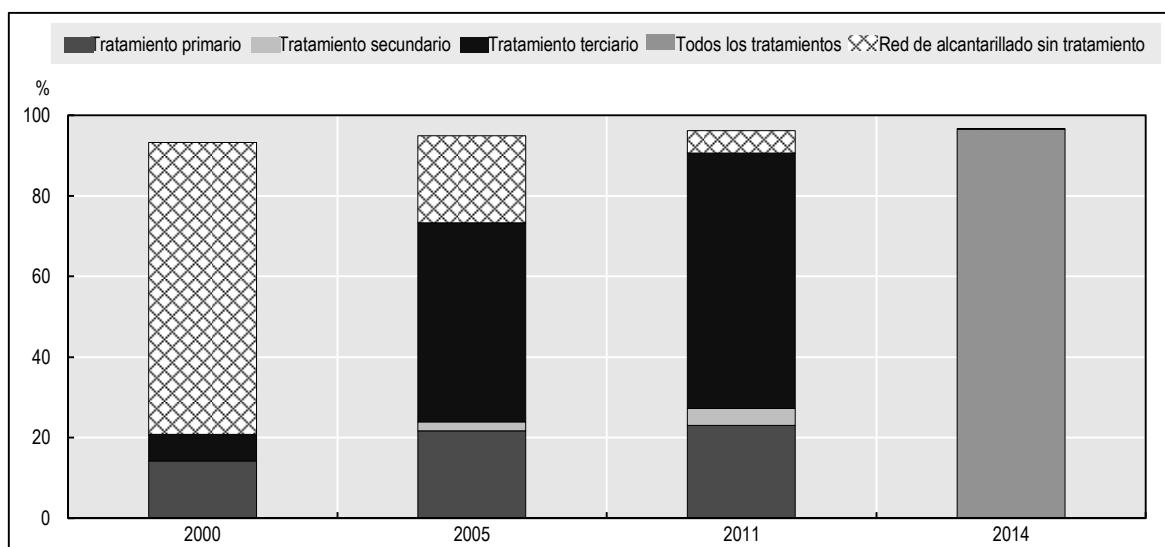
- Revisar, proponer y monitorear la implementación de las normas técnicas relacionadas con el diseño, construcción y operación de servicios de agua y de saneamiento.
- Implementar y hacer cumplir las normas relacionadas con las tarifas de los servicios prestados por los concesionarios, de acuerdo con el marco legal de tarifas.

Recuadro 5.9. Superintendencia de Servicios Sanitarios (cont.)

- Implementar el régimen de concesiones y asegurar el cumplimiento de los concesionarios con las normas y resoluciones legales de la SISS, y participar en las fases de inicialización, explotación, transferencia y extinción del régimen de concesiones.
- Monitorear las descargas de aguas residuales industriales, en particular hacer cumplir los estándares de calidad.
- Aplicar sanciones y penalizaciones.

Fuente : SISS (2016), *Historia del Sector Sanitario en Chile*, <http://www.siss.gob.cl/577/w3-article-3681.html>

Gráfico 5.9. Evolución del acceso de Chile al alcantarillado y tratamiento de aguas residuales por porcentaje de población



Nota: Tratamiento primario: proceso físico y/o químico que implica el asentamiento de sólidos suspendidos u otro en el que la DBO5 de las aguas residuales entrantes se reduce al menos un 20% antes de la descarga y el total de sólidos suspendidos se reduce al menos en un 50%. Tratamiento secundario: proceso que implica generalmente un tratamiento biológico con un asentamiento secundario u otro proceso, con una eliminación de DBO de al menos 70% y una eliminación de DCO de al menos el 75%. Tratamiento terciario: tratamiento de nitrógeno y/o fósforo y/o cualquier otro contaminante que afecte la calidad o un uso específico del agua (contaminación microbiológica, color, etc.).

Fuente: OCDE/CEPAL (2016), *OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2016*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252615-en>

Los desafíos que enfrenta Chile en cuanto a abastecimiento de agua potable y saneamiento urbano son similares a los que enfrentan otros países de la OCDE, y son principalmente la mejora y renovación de la infraestructura necesaria para mantener los actuales niveles de prestación de servicios y seguridad. En los países de la OCDE con un PIB per cápita relativamente bajo, el desarrollo de la infraestructura está en curso y requiere inversiones del orden del 1% del PIB (OCDE, 2015a). Una encuesta de la OCDE de 48 áreas metropolitanas en 2015 mostró que más del 90% de las ciudades reportaron el

envejecimiento o la carencia de infraestructura como un desafío notable. La última deficiencia mencionada puede amenazar la cobertura universal de servicios de agua potable y saneamiento, y disminuir la capacidad de proteger a los ciudadanos contra los desastres relacionados con el agua. Al igual que otros países y ciudades de la OCDE, Chile necesita modernizar sus instalaciones para ofrecer un tratamiento de aguas residuales de alta calidad. Actualmente, en Chile la norma que establece la calidad de este servicio (SEGPRES N°90/2000) no obliga a que las plantas de tratamiento de aguas residuales deban tener tratamiento terciario. Algunos países que ya han aumentado los niveles de tratamiento terciario en sus plantas son Austria, Alemania, Luxemburgo, Holanda, España, Suiza y el Reino Unido (OCDE, 2016). En las ciudades europeas, este aumento de la calidad del tratamiento se debe principalmente a la Directiva de la UE (91/271/EEC) relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, que establece estándares más altos que los chilenos.

Comparaciones de referencia

Las brechas de infraestructura hídrica no son fáciles de evaluar en general, ya que los sistemas de agua son estructuras complejas que dependen no sólo de la “cantidad” de infraestructura, sino también del tipo de infraestructura, su calidad, su ubicación y cómo se opera y gestiona. Además, generalmente hay una falta de indicadores para muchos tipos de infraestructura. Por ejemplo, no hay indicadores para sistemas de aguas lluvia, infraestructura verde o infraestructura natural, es decir servicios de ecosistemas. Para evaluar el rendimiento de este tipo de infraestructura, es necesario realizar un análisis costo-beneficio individual. Por ejemplo, un sistema de aguas lluvia está adecuadamente diseñado y gestionado si evita las inundaciones en una ciudad y por lo tanto ahorra pérdidas para los ciudadanos y las empresas. Los servicios de ecosistemas pueden ayudar a mejorar la calidad del agua, proteger de las inundaciones y aumentar la disponibilidad de agua al recargar los acuíferos.

Las redes de agua envejecidas tienen impactos negativos en términos de eficiencia, y generan fallos de servicio. El indicador utilizado para medir los niveles de eficiencia en los sistemas de abastecimiento de agua urbana en las ciudades de la OCDE es la pérdida de agua. Otro indicador que ha sido utilizado por la SISS para evaluar la calidad de las redes es el número de roturas de tubería cada 100 km. Las fugas en la tubería generan costos adicionales, tanto en términos ambientales (se utiliza y se pierde más agua dulce, y algunas aguas residuales vuelven al medio ambiente sin tratamiento) como en términos financieros (a través del costo de oportunidad de las fugas y el costo de tratamiento del agua que se filtra antes de llegar al consumidor, aumentando así el costo unitario de tratamiento). En Chile se prevé que la futura disponibilidad de los recursos hídricos disminuirá debido a los efectos del cambio climático, probablemente aumentando el valor futuro del agua, lo que podría hacer más rentable mejorar la eficiencia de la infraestructura (OCDE, 2016).

En la siguiente sección, las áreas metropolitanas de mayor tamaño de Chile se comparan con ciudades equivalentes en términos de pérdidas de agua⁷ y consumo de agua en hogares (Tabla 5.3). Las áreas metropolitanas chilenas se definen utilizando la definición de áreas funcionales urbanas (FUA, por sus siglas en inglés)⁸ de la OCDE, que no están limitadas por las fronteras administrativas de las ciudades, sino que se definen según el lugar donde las personas trabajan y viven (usando flujos de desplazamiento). De acuerdo con esta definición, Chile cuenta con 26 FUAs que abarcan 100 municipios. En el caso de Chile, las FUAs que se han incluido para el análisis son el área metropolitana de Santiago de Chile (por encima de 1,5 millones), las áreas metropolitanas de Concepción y Valparaíso (entre 500.000 y 1,5 millones) y las áreas urbanas medianas de Coquimbo y Antofagasta (entre 200.000 y 500.000)⁹.

Tabla 5.3. Clasificación de ciudades utilizadas para las comparaciones por tamaño

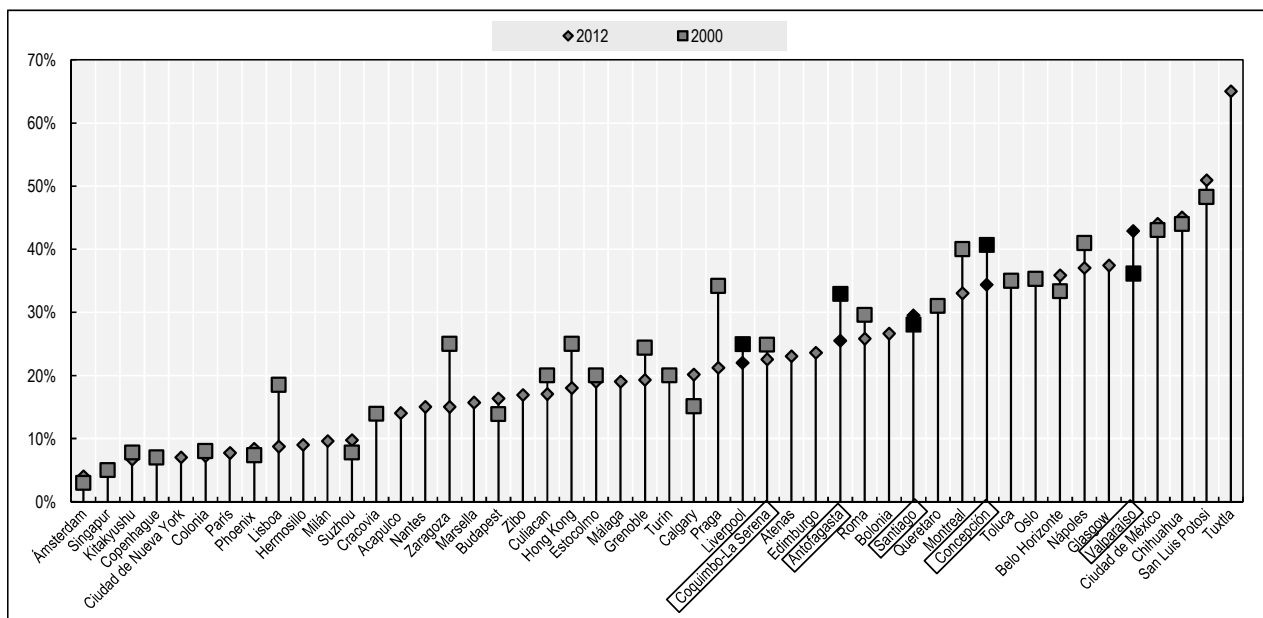
Número de habitantes	Ciudades
Más de 5 millones	Ciudad de México, Ciudad de Nueva York, París, Hong Kong, Río de Janeiro, Singapur, Santiago de Chile .
Entre 1,5 y millones	Ámsterdam, Atenas, Barcelona, Belo Horizonte, Budapest, Daegu, Lisboa, Marsella, Milán Montreal, Nápoles, Phoenix, Roma, Suzhou, Zibo.
Menos de 1,5 millones	Acapulco, Bolonia, Calgary, Chihuahua, Colonia, Copenhague, Culiacan, Edimburgo, Glasgow, Grenoble, Hermosillo, Kitakyushu, Cracovia, Liverpool, Malaga, Nantes, Okayama, Oslo, Praga, Queretaro, San Luis Potosi, Estocolmo, Turén, Toluca, Tuxla, Veracruz, Zaragoza, Valparaíso, Concepción, Antofagasta, Coquimbo-La Serena.

Fuente: Basado en la población total del núcleo urbano del área urbana funcional (OCDE, 2012b) y los datos proporcionados por las ciudades encuestadas de países no pertenecientes a la OCDE.

Las pérdidas de agua en las principales ciudades chilenas son más altas que en la mayoría de sus ciudades pares. Valparaíso (42.9%) tiene un desempeño ligeramente superior al de ciudades mexicanas como Tuxtla (65%), San Luis Potosi (50.9%), Chihuahua (45%) y Ciudad de México (44%), que figuran en la parte inferior de la clasificación. La ciudad de Concepción también registra niveles relativamente altos de pérdidas de agua (34.4%), similar a Belo Horizonte (35.8%), Oslo (35.3%), Toluca (35%) y Montreal (33%). Santiago, con una tasa del 29,5%, tiene un porcentaje más alto que las áreas metropolitanas equivalentes como Roma (25.8%), Hong Kong (18%), Milán (9.6%) y París (7.7%). Cabe destacar que Antofagasta (25.5%) y Coquimbo-La Serena (22.5%) presentan las tasas más bajas de las cinco áreas metropolitanas chilenas estudiadas (Gráfico 5.10).

La evolución de las fugas de agua difiere entre las distintas áreas metropolitanas de Chile. En Valparaíso, las pérdidas de agua aumentaron de 36,2% a 42,9% entre el 2000 y el 2012, y en Santiago del 28,1% al 29,5% en el mismo período. Valparaíso registró el mayor incremento en las pérdidas de agua entre las ciudades que proporcionaron datos para los años 2012 y 2000 (Gráfico 5.11). Sin embargo, Coquimbo-La Serena, Concepción y Antofagasta han logrado reducir estas pérdidas en términos absolutos: 2,3%, 6,3% y 7,4%, respectivamente.

Gráfico 5.10. Pérdidas de agua en ciudades de la OCDE y de países no pertenecientes



Notas:

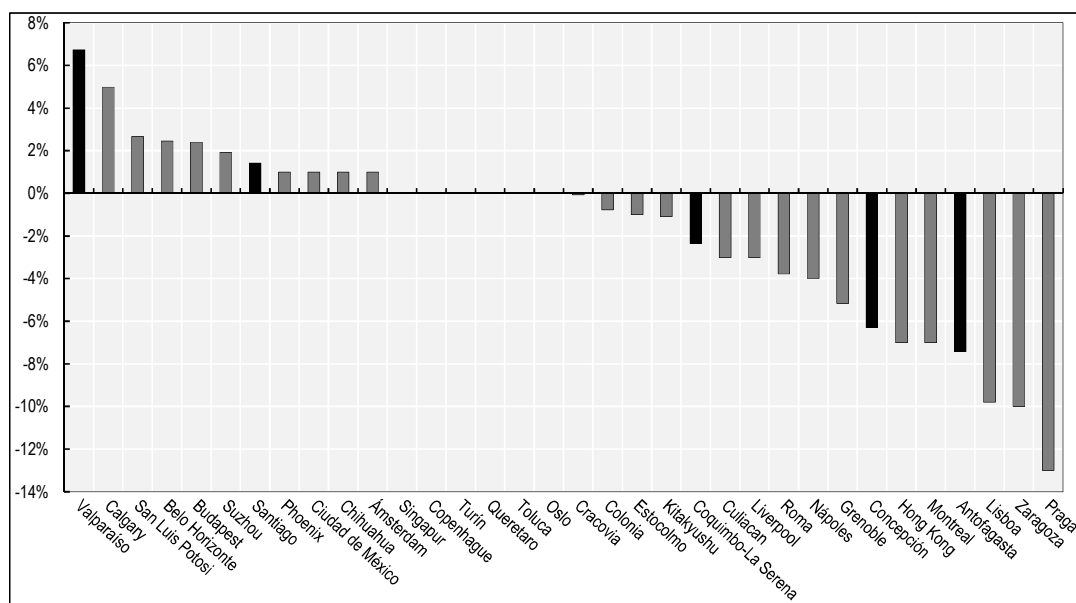
1) de las ciudades encuestadas: Budapest (datos 2013); Liverpool (la cifra es la pérdida real para Liverpool, los valores del 2000 y 1990 se basan en los datos regionales de la UU); Singapur (agua no reportada: PUB le hace seguimiento al UFW que comprende dos componentes, es decir, pérdidas reales [fugas] y pérdidas aparentes [medición]).

2) para los datos de las áreas metropolitanas de Chile, se agrega para los municipios dentro de las Áreas Urbanas Funcionales y con los datos disponibles para las pérdidas de agua. Santiago de Chile (Maipú, Gran Santiago, Las Condes, Estación Central Colina, Lo Barnechea, Huechuraba, Vitacura, Peñaflo, Talagante, Buin, Cerrillos, Paine, Lampa, Padre Hurtado, Isla de Maipo, El Monte, Curacaví, Calera de Tango, San José de Maipo), Valparaíso (Viña del Mar, Valparaíso, Quilpué, Villa Alemana, Concón, Limache), Concepción (Concepción, Talcahuano, Chiguayante, Coronel, San Pedro de la Paz, Tomé, Penco, Hualqui).

3) Los datos corresponden al porcentaje de la población atendida por los operadores urbanos de agua con respecto a la población total que vive dentro de la zona cubierta.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c). Estadísticas oficiales proporcionadas en el Cuestionario de la OCDE para este informe: Solicitud de datos sobre el Agua en Chile (2016); y OCDE (2016), Gobernanza del Agua en las Ciudades. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en>

Gráfico 5.11. Evolución de las pérdidas de agua entre el 2000 y 2012



Notas:

1) de las ciudades encuestadas: Budapest (datos 2013); Liverpool (2012 la cifra es la pérdida real para Liverpool. 2000 y 1990 valores se basan en los datos regionales de UU); Singapur (agua no reportada: PUB le hace seguimiento al UFW que comprende dos componentes, es decir, pérdidas reales [fugas] y pérdidas aparentes [medición]).

2) para los datos de las áreas metropolitanas de Chile, se agrega para los municipios dentro de las Áreas Urbanas Funcionales y con los datos disponibles para las pérdidas de agua. Santiago de Chile (Maipú, Gran Santiago, Las Condes, Estación Central, Colina, Lo Barnechea, Huechuraba, Vitacura, Peñaflo, Talagante, Buin, Cerrillos, Paine, Lampa, Padre Hurtado, Isla de Maipo, El Monte, Curacaví, Calera de Tango, San José de Maipo), Valparaíso (Viña del Mar, Valparaíso, Quilpué, Villa Alemana, Concón, Limache), Concepción (Concepción, Talcahuano, Chiguayante, Coronel, San Pedro de la Paz, Tomé, Penco, Hualqui).

3) Los datos corresponden al porcentaje de la población atendida por los operadores urbanos de agua con respecto a la población total que vive dentro de la zona cubierta.

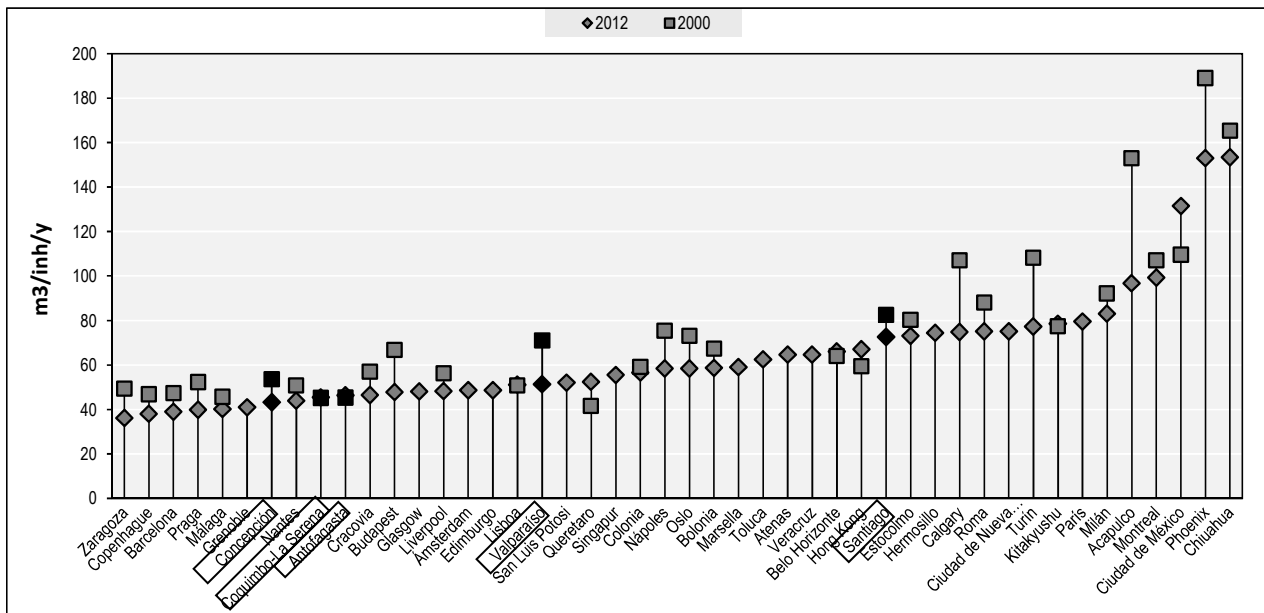
Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c). Estadísticas oficiales proporcionadas en el Cuestionario de la OCDE para este informe: Solicitud de datos sobre el Agua en Chile (2016); OCDE (2016), Gobernanza del Agua en las Ciudades. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en>

Se estima que el nivel económico óptimo de pérdidas de agua en las redes municipales oscila entre 10% y 20% dependiendo de la naturaleza de cada red individual (OECD, 2016a). El nivel óptimo de fuga se alcanza cuando el costo de reducir más ese nivel es igual al beneficio (OECD, 2016). Se espera que el valor unitario de agua se eleve debido a la reducción de disponibilidad de recursos hídricos en áreas que sufren estrés hídrico. Una red más eficiente contribuiría a ahorrar agua e incrementar la disponibilidad.

El número promedio de roturas en el sistema de agua urbano chileno fue de 20,9 roturas cada 100 km en 2015 (SISS, 2015). El número de roturas difiere de sobremanera entre los distintos prestadores de servicios de agua en Chile, siendo la tasa más elevada de 34,6 roturas cada 100 km y la más baja de 0 roturas cada 100 km (SISS, 2015). Basado en estudios internacionales, el Informe de Gestión de la SISS (2014) sostiene que la red se encuentra en mal estado si registra 40 roturas o más cada 100 km, en estado aceptable si tiene entre 20 y 39 roturas cada 100 km, y redes con menos de 20 roturas cada 100 km están en buen estado.

Las ciudades chilenas se encuentran entre las consumidoras más bajas de agua per cápita si se las compara con ciudades de un tamaño similar (Gráfico 5.12). Considerando los datos de 2012, Concepción (43,21 m³/hab/año), Coquimbo-La Serena (45,44 m³/hab/año), y Antofagasta (46,25 m³/hab/año) se encuentran entre las ciudades con menor consumo de agua per cápita del total de ciudades encuestadas. Los niveles de consumo en estas tres ciudades son similares a los de Málaga, Grenoble, Nantes y Cracovia. Valparaíso (51,36 m³/hab/año) también se ubica entre las ciudades con los niveles más bajos dentro de su categoría. Santiago está un paso más arriba en cuanto al consumo de agua per cápita (72,6 m³/hab/año), más o menos igualando otras grandes ciudades como Nueva York, París y Hong Kong.

Gráfico 5.12. Consumo de agua per cápita, 2012 y 2000



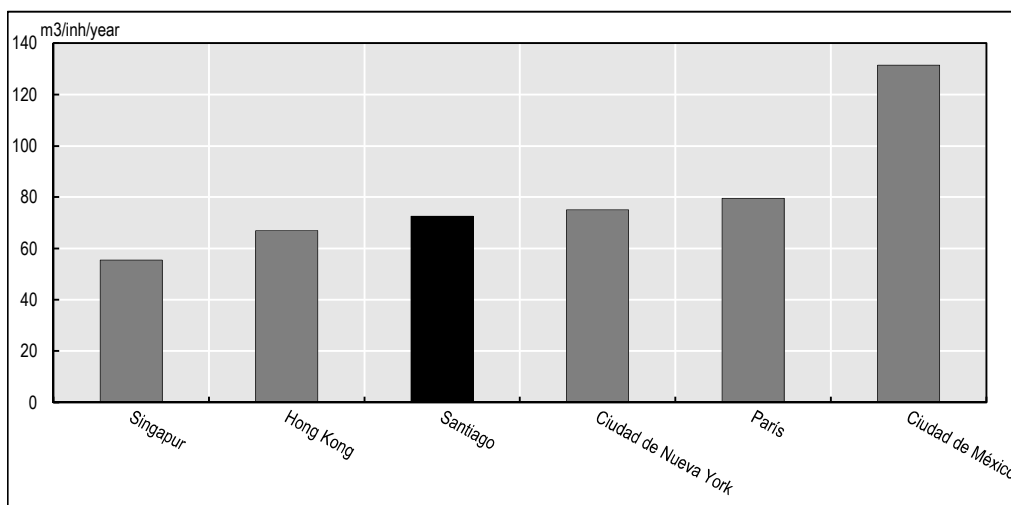
Notas:

1) Para los datos de las áreas metropolitanas de Chile, se agrega para los municipios dentro de las Áreas Urbanas Funcionales y con los datos disponibles para las pérdidas de agua. Santiago de Chile (Maipú, Gran Santiago, Las Condes, Estación Central, Colina, Lo Barnechea, Huechuraba, Vitacura, Peñaflo, Talagante, Buin, Cerrillos, Paine, Lampa, Padre Hurtado, Isla de Maipo, El Monte, Curacaví, Calera de Tango, San José de Maipo), Valparaíso (Viña del Mar, Valparaíso, Quilpué, Villa Alemana, Concón, Limache), Concepción (Concepción, Talcahuano, Chiguayante, Coronel, San Pedro de la Paz, Tomé, Penco, Hualqui)

2) Los datos corresponden al porcentaje de la población atendida por los operadores urbanos de agua con respecto a la población total que vive dentro de la zona cubierta.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c). Estadísticas oficiales proporcionadas en el Cuestionario de la OCDE para este informe: Solicitud de datos sobre el Agua en Chile (2016); OCDE (2016), *Gobernanza del Agua en las Ciudades*, DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en>

Gráfico 5.13. Consumo de agua per cápita en grandes ciudades, 2012



Notas:

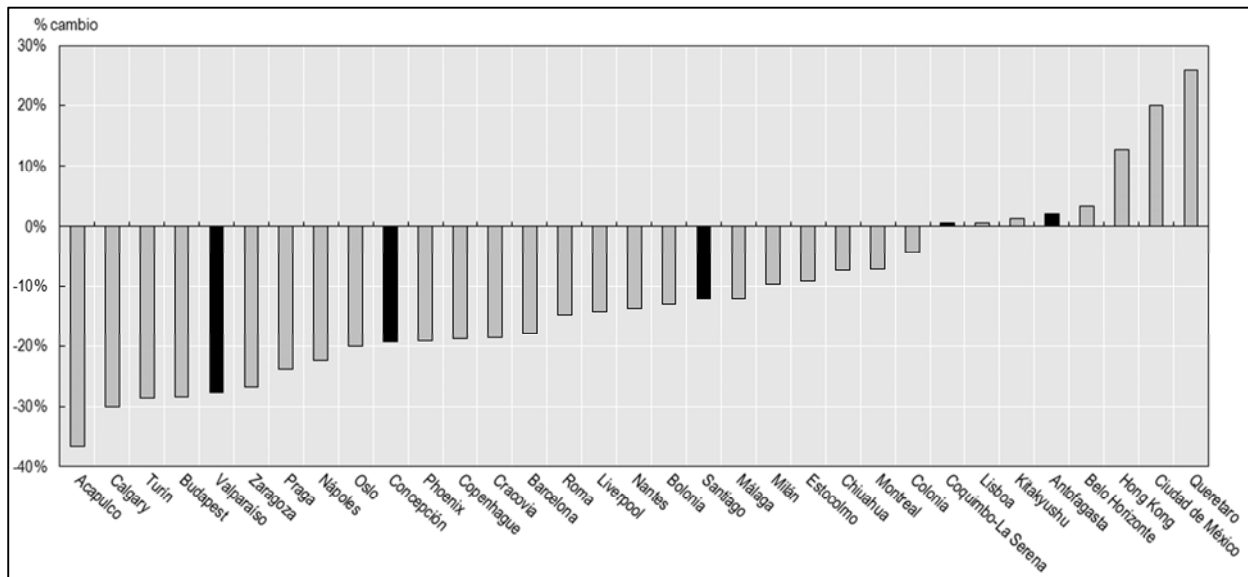
1) Para los datos de las áreas metropolitanas de Chile, se agrega para los municipios dentro de las Áreas Urbanas Funcionales y con los datos disponibles para las pérdidas de agua. Santiago de Chile (Maipú, Gran Santiago, Las Condes, Estación Central, Colina, Lo Barnechea, Huechuraba, Vitacura, Peñaflo, Talagante, Buin, Cerrillos, Paine, Lampa, Padre Hurtado, Isla de Maipo, El Monte, Curacaví, Calera de Tango, San José de Maipo)

2) Los datos corresponden al porcentaje de la población atendida por los operadores urbanos de agua con respecto a la población total que vive dentro de la zona cubierta.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c). Estadísticas oficiales proporcionadas en el Cuestionario de la OCDE para este informe: Solicitud de datos sobre el Agua en Chile (2016); y la OCDE (2016), *Gobernanza del Agua en las Ciudades*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en>

Las tendencias en el consumo de agua per cápita difieren entre las ciudades más grandes de Chile. Entre el año 2000 y 2012, Santiago redujo el consumo de agua de 82,55 a 72,60 m³/hab/año. Durante el mismo período, Concepción y Valparaíso también redujeron el consumo de 53,58 a 43,21 m³/hab/año y de 71,04 a 51,36 m³/hab/año, respectivamente. En cuanto a variación porcentual, Valparaíso registró la mayor caída en el consumo (-27,70%), seguida por Concepción (-19,36%) y Santiago (-12,05%). En Coquimbo-La Serena y Antofagasta, los cambios en el consumo de agua per cápita desde el año 2000 han sido mínimos – con un incremento del 0,64% y 2,10%, respectivamente.

Gráfico 5.14. Consumo de agua per cápita, cambio porcentual 2000-12

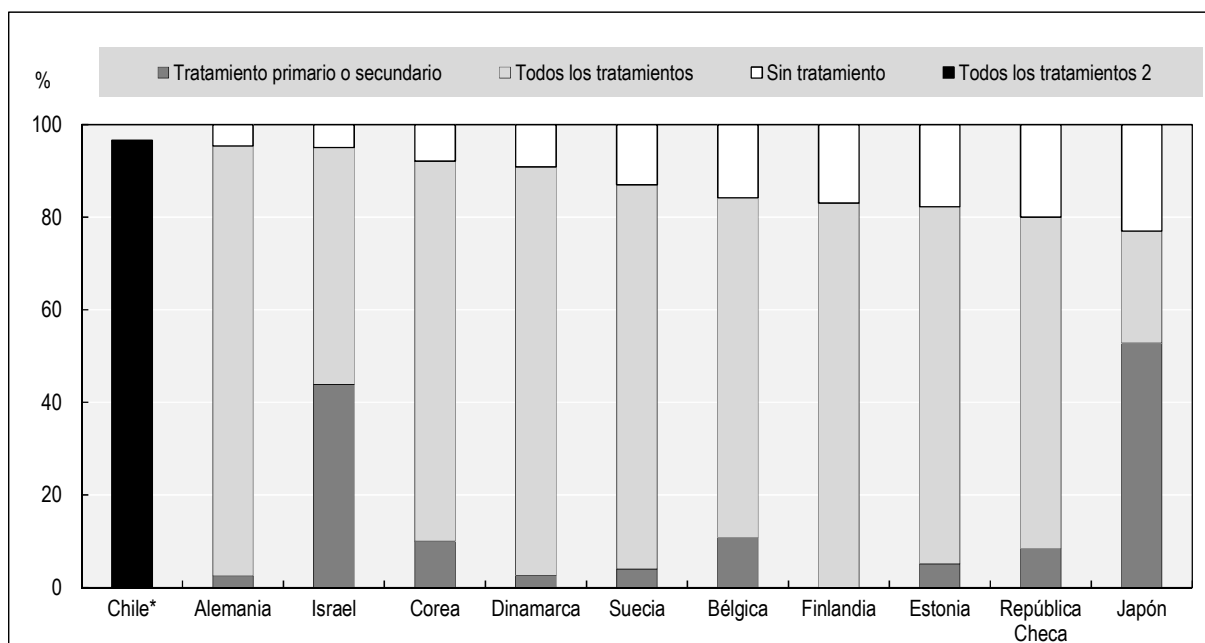


Notas: Para los datos de las áreas metropolitanas de Chile, se agrega para los municipios dentro de las Áreas Urbanas Funcionales y con los datos disponibles Calera de Tango, San José de Maipo), Valparaíso (Viña del Mar, Valparaíso, Quilpué, Villa Alemana, Concón, Limache), Concepción (para las pérdidas de agua. Santiago de Chile (Maipú, Gran Santiago, Las Condes, Estación Central, Colina, Lo Barnechea, Huechuraba, Vitacura, Peñaflo, Talagante, Buin, Cerrillos, Paine, Lampa, Padre Hurtado, Isla de Maipo, El Monte, Curacaví, Concepción, Talcahuano, Chiguayante, Coronel, San Pedro de la Paz, Tomé, Penco, Hualqui); Los datos corresponden al porcentaje de la población atendida por los operadores urbanos de agua con respecto a la población total que vive dentro de la zona cubierta.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c). Estadísticas oficiales proporcionadas en el Cuestionario de la OCDE para este informe: Solicitud de datos sobre el Agua en Chile (2016); y la OCDE (2016), *Gobernanza del Agua en las Ciudades*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en>

Los servicios de saneamiento urbanos se han evaluado en términos de la calidad del tratamiento de aguas residuales. El desafío que enfrentan los países de la OCDE, incluyendo a Chile, ya no está relacionado con el acceso a los servicios de saneamiento en las áreas urbanas, sino más bien con la calidad del agua resultante del proceso de tratamiento. Cuanto mayor es la calidad del tratamiento, más oportunidades se presentan para reutilizar el agua tratada. Esta reutilización contribuye a una mejor eficiencia en el suministro de agua potable y puede reducir el costo de la tarifa. El agua resultante de este proceso de reciclaje puede ser utilizada para usos alternativos que demandan estándares de calidad de agua menos estrictos (por ejemplo, riego de jardines, limpieza de calles, riego para la agricultura, etc.). Chile se ubica entre los países de la OCDE con mayor acceso a sistemas de alcantarillado con algún nivel de tratamiento (96%) (Gráfico 5.15). Sin embargo, el Informe de Gestión de la SISS 2015 indica que un total de 37% de las plantas de tratamiento de aguas residuales del país (109) son consideradas “vulnerables”. Esto implica que estas plantas están en riesgo, ya que están operando cerca de su límite previsto. Estas limitaciones abarcan tanto la capacidad hidráulica como la capacidad de tratamiento orgánico, ya que exceder el límite pone a las empresas en riesgo de incumplimiento con los estándares de calidad, lo que puede resultar en externalidades negativas como los malos olores (SISS, 2015). El tratamiento de aguas residuales en Chile no tiene estándares de calidad tan altos como en otros países de alto ingreso de la OCDE. Mientras que en Holanda, Alemania, Dinamarca y Suecia la participación del tratamiento terciario fue superior al 80% en el año 2011, en Chile es menor (63% para el mismo año) (Gráfico 5.16).

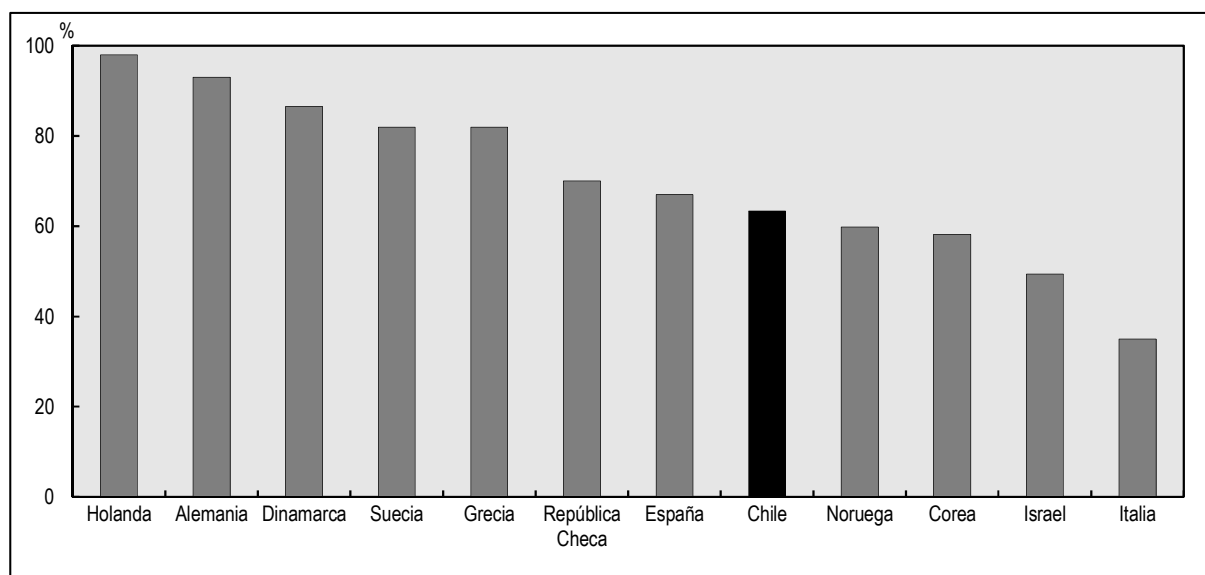
Gráfico 5.15. Acceso a alcantarillado y tipo de tratamiento en países seleccionados, 2013 o últimos datos disponibles



Nota: Los datos de Chile son para el año 2014 y no hay desagregación por tipo de tratamiento. Todos los porcentajes se calculan con respecto a la población total del país.

Fuente: OCDE (2015e), Acceso al alcantarillado y tipo de tratamiento, Estadísticas Ambientales de la OCDE (base de datos). <http://stats.oecd.org/> OECD (2014a), Datos históricos de la población y proyecciones estadísticas (base de datos). <http://stats.oecd.org/>

Gráfico 5.16. Tratamiento Terciario en países selectos, 2011

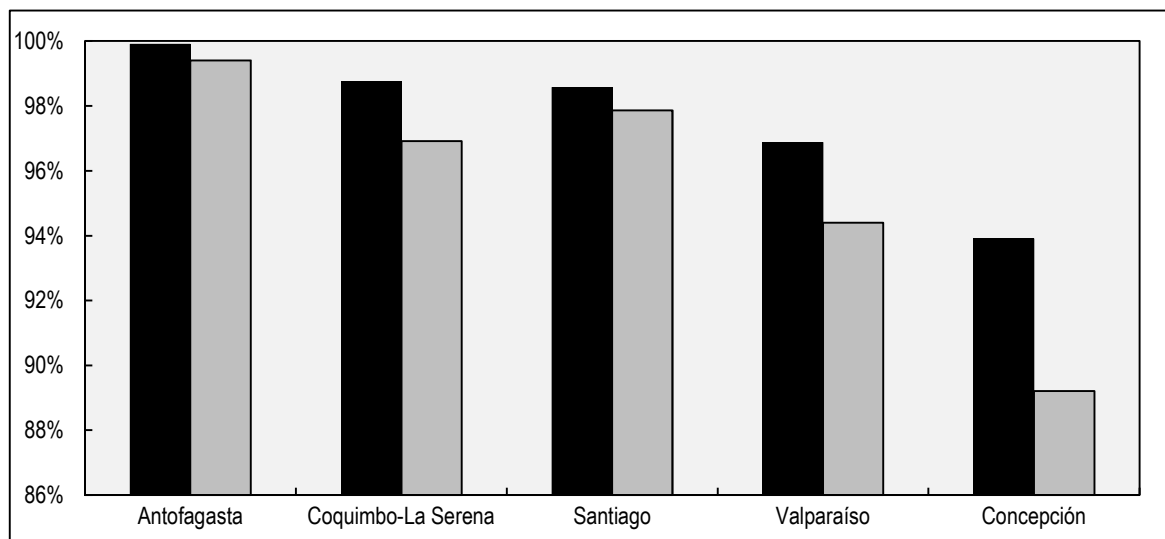


Nota: Los datos de Holanda y Alemania son del año 2010, y para España e Italia de 2012. Todos los porcentajes se calculan con respecto a la población total del país.

Fuente: OCDE (2015e), Acceso al alcantarillado y tipo de tratamiento, Estadísticas Ambientales de la OCDE (base de datos). <http://stats.oecd.org/>

El acceso al alcantarillado y tratamiento de aguas residuales varía entre las ciudades más grandes de Chile, de 99.90% en Antofagasta, 98.74% en Coquimbo-La Serena y 98.59% en Santiago de Chile, a 93.91% en Concepción, donde se lograron avances significativos entre el año 2000 y 2012 (Gráfico 5.17). El área metropolitana de Santiago registra la mayor variabilidad entre sus municipios en términos de acceso a alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, especialmente en municipios de bajos ingresos como San José de Maipo (43.80%), Lampa (70.40%) y Calera de Tango (52.70%) (Gráfico 5.18).

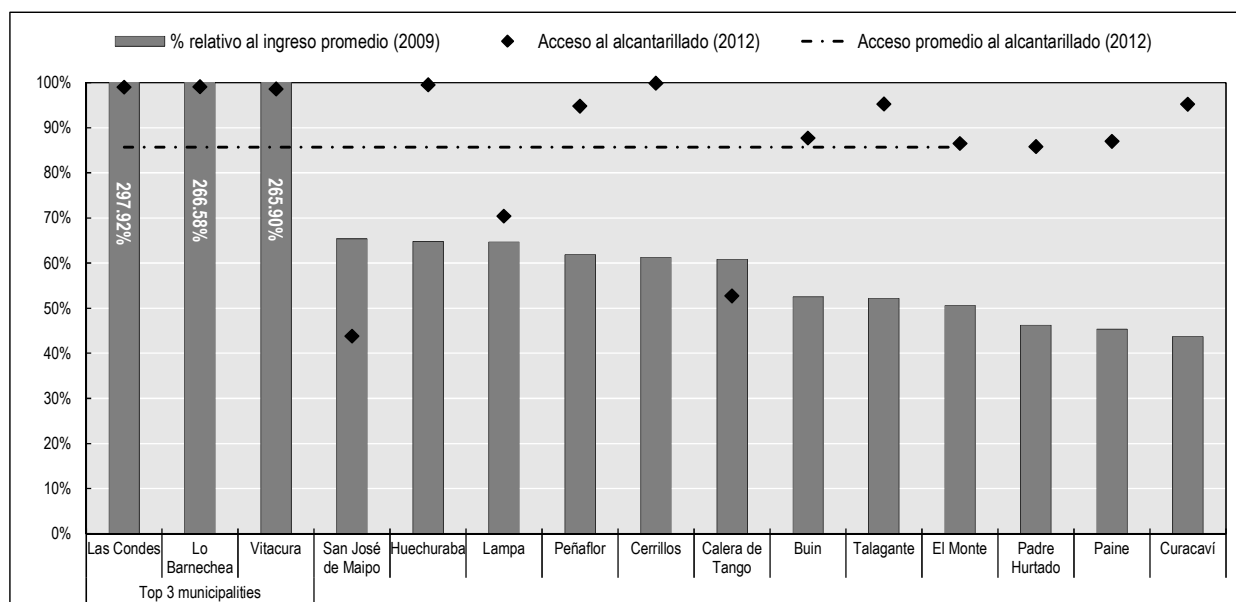
Gráfico 5.17. Acceso a alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de FUAs en Chile



Nota: los datos de las áreas metropolitanas de Chile se agregan para los municipios dentro de las Áreas Urbanas Funcionales y con los datos disponibles para el consumo de agua en los hogares. Santiago de Chile (Maipú, Gran Santiago, Las Condes, Estación Central, Colina, Lo Barnechea, Huechuraba, Vitacura, Peñaflo, Talagante, Buin, Cerrillos, Paine, Lampa, Padre Hurtado, Isla de Maipo, El Monte, Curacaví, Calera de Tango, San José de Maipo); Los datos corresponden al porcentaje de la población atendida por los operadores urbanos de agua, con respecto a la población total que vive dentro de la zona cubierta.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c). Estadísticas oficiales proporcionadas en el Cuestionario de la OCDE para este informe: Solicitud de Datos sobre el Agua en Chile (2016).

Gráfico 5.18. Ingresos y acceso a alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, municipios en la FUA de Santiago (2012)



Nota: Los datos corresponden al porcentaje de la población atendida por los operadores de agua urbanos, con respecto a la población total que vive dentro de la zona cubierta.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c). Estadísticas oficiales proporcionadas en el Cuestionario de la OCDE para este informe: Solicitud de Datos sobre el Agua en Chile (2016).

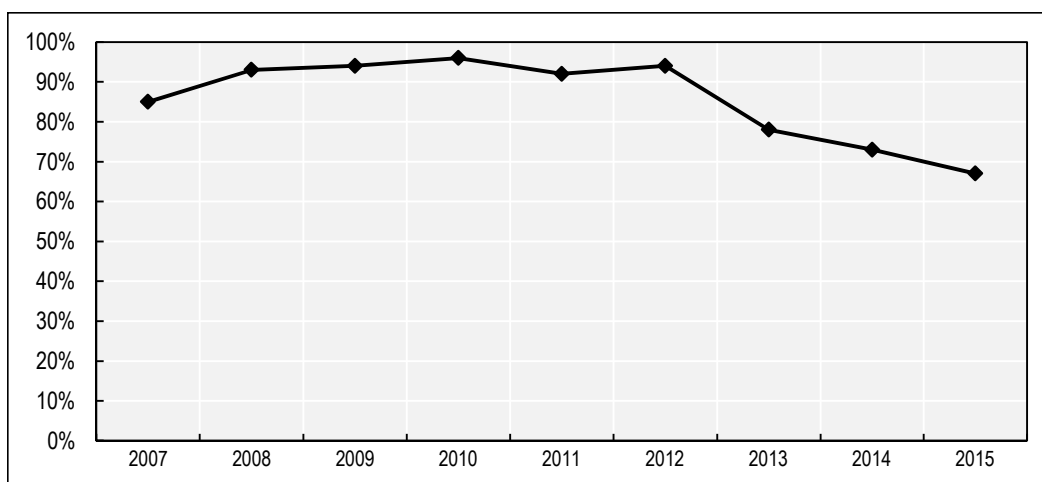
Cómo abordar las brechas de infraestructura en las zonas urbanas de Chile

En su informe de Gestión de Servicios Hídricos de 2015, la SISS también resalta la necesidad de renovar la infraestructura en ciertas áreas de las redes de abastecimiento de agua y saneamiento. Actualmente se calcula que el 40,4% de la red de abastecimiento de agua en Chile fue construida con cemento de amianto entre el año 1950 y 2000 y tiene una vida útil aproximadamente de 40 años, si el mantenimiento se realiza con regularidad y efectividad (SISS, 2015). Esto implica que una gran parte de esta red tiene que ser examinada con atención, y lo mismo ocurre con los sistemas de alcantarillado construidos con hormigón pretensado o cemento. Además, existen tramos clave de la tubería que proporciona agua potable que tienen más de 60 años y que necesitan un diagnóstico específico y, si fuese necesario, un plan para ser reemplazados (SISS 2015). En 2015 la tasa de reposición fue de 0.32%, lo que implica que se tardaría 312 años en renovar la red entera a este ritmo (SISS, 2015). La tasa actual de rotura (20.8 roturas cada 100 km) podría aumentar si el ritmo de reposición sigue constante. Por tanto, es necesario aumentar el monitoreo de las tuberías que están más envejecidas y prestar mayor atención a las redes con tasas de roturas más altas dada la alta variabilidad (la tasa más elevada es de 34.6 roturas cada 100 km y la más baja de 0 roturas cada 100 km).

Actualmente no está claro cómo Chile enfrentará el reto de renovar y modernizar sus servicios de agua urbanos para asegurar un sistema eficiente y eficaz que esté a la altura de los estándares de los países desarrollados. La ejecución de los planes de inversión de las concesiones privadas para renovar la infraestructura de suministro de agua potable en Chile ha disminuido durante los últimos 3 años. Los planes de inversión son acordados y negociados entre la SISS y las concesiones privadas, y el incumplimiento de

los mismos puede implicar sanciones. Entre los años 2007 y 2010, las concesiones privadas realizaron un promedio de más del 90% de las inversiones planificadas. Esto se debe a la fuerte vigilancia y aplicación de las sanciones y multas por parte de la SISS durante ese período (SISS, 2015). Sin embargo, a partir del año 2012, el porcentaje de las inversiones ejecutadas durante el año fiscal (es decir, el año natural) han ido disminuyendo y, en promedio, las concesiones privadas ejecutaron menos del 70% de las obras planificadas cada año (Gráfico 5.19). Cabe mencionar que actualmente no existe un mecanismo que permita discernir si las inversiones atrasadas son ejecutadas más tarde en los demás años fiscales que engloba el plan.

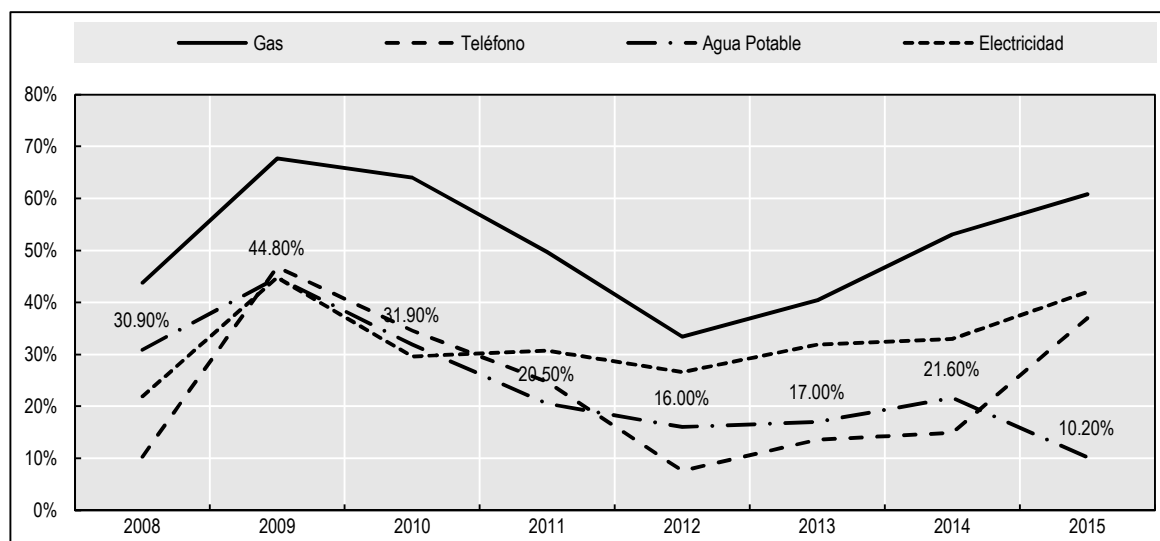
Gráfico 5.19. Ejecución de planes de inversión (%) por concesiones privadas en Chile, 2007-15



Fuente: SISS (2015), *Informe de Gestión del Sector Sanitario 2015*, disponible en: http://www.siss.cl/577/articles-15784_inf_gest.pdf

Las encuestas de percepción, realizadas anualmente desde 2008 por la SISS, muestran que los usuarios están cada vez menos satisfechos con los servicios de agua. Desde 2009, se ha registrado una caída en la puntuación que los usuarios le asignan a los servicios de agua potable, el cual alcanzó su nivel más bajo en el año 2015 (10,2%) (Gráfico 5.20). Según la encuesta de la SISS, otros servicios básicos, como gas, teléfono y electricidad registraron puntuaciones más altas en el año 2015 (60,8%, 37,0% y 42,0%). Este bajo nivel de satisfacción de los usuarios con respecto al suministro de agua potable en Chile es probablemente debido a deficiencias en calidad y cantidad. Otros estudios, como el de ProCalidad, muestran algunas diferencias con respecto a las encuestas llevadas a cabo por la SISS. Por ejemplo, en la encuesta de ProCalidad, que utiliza una metodología distinta para llevar a cabo las entrevistas (pero el mismo sistema de puntuación: “satisfacción neta”), los servicios de electricidad (38%) e internet (20%) no tienen mejor puntuación que los servicios de agua (42%) (ProCalidad, 2017). Además, la satisfacción neta con los servicios de telefonía (43%) solo se encuentra un punto porcentual por encima de los servicios del agua, mientras que en la encuesta de la SISS la diferencia alcanza 20 puntos porcentuales.

Gráfico 5.20. Encuestas de percepción de usuarios de los servicios de gas, agua potable, teléfono y electricidad 2008 - 2015



Nota: La muestra de la encuesta consistió en un total de 10.036 hogares repartidos en 15 regiones a los que prestan servicios las 27 concesionarias más grandes en Chile. Para cada concesionaria la muestra utilizó un nivel de confianza estadística de 95% y un error muestral del 1%. La percepción de los usuarios se midió como “Satisfacción Neta” que corresponde a la diferencia entre el % de clientes satisfechos (clientes que otorgaron notas al servicio de 6 o 7) y el % de clientes insatisfechos (clientes que puntuaron con nota igual o menor a 4).

Fuente: SISS (2017), *Encuestas de Percepción de Usuarios*, <http://www.siss.cl/577/w3-propertyvalue-3452.html> (realizadas el 7 de febrero de 2017).

Las inversiones en infraestructura de agua son intensivas en cuanto al capital que se necesita, y sólo se recuperan después de largos períodos de tiempo. Por tanto, cuando se invierte en infraestructura, es fundamental buscar la mejor relación calidad-precio posible. Las pérdidas de agua pueden estar distribuidas por todo el sistema de abastecimiento de agua potable, que en las grandes ciudades significa cientos de kilómetros de tubería, y los datos en tiempo real son fundamentales para identificar, localizar y cuantificar las fugas. Las ciudades de la OCDE que han logrado mejorar sus sistemas de información de agua han sido más eficaces enfrentando el problema de las fugas. Dos buenas prácticas en la OCDE las encontramos en el plan de Nueva York para reemplazar un tramo de un acueducto que juega un papel crítico para el sistema de abastecimiento de agua de la ciudad, y en Zaragoza (España) donde su política de control y monitoreo ha llevado a una reducción de un 40% de sus fugas (Recuadro 5.10).

Recuadro 5.10. Arreglando las instituciones que pueden arreglar las cañerías en las ciudades de la OCDE

La renovación de la infraestructura ayuda a frenar el aumento de los costos ambientales y operativos de tratamiento de aguas debido a las fugas. La mejora del sistema de información, el monitoreo de flujos y el uso de indicadores de desempeño relacionados con las pérdidas de agua también pueden reducir las ineficiencias y sus costos ambientales y financieros. En **Zaragoza**, por ejemplo, se realizaron inversiones constantes para reducir y controlar las pérdidas de agua, incluyendo la rehabilitación de la red de tubería y los controles de gestión de la presión. En el año 2008, las pérdidas del sistema se redujeron más de un 40% en comparación con el año 1997, lo que condujo a un ahorro anual de 20 millones de m³ de agua (Phillip, 2011). Otras ciudades también han reducido significativamente las pérdidas de agua desde los años noventa (Colonia, Grenoble, Kitakyushu, Lisboa, Liverpool, Montreal, Nápoles, Oslo, Praga, Roma y Estocolmo).

Recuadro 5.10. Arreglando las instituciones que pueden arreglar las cañerías en las ciudades de la OCDE (cont.)

Desde los años 90, el Departamento de Protección Ambiental (DEP, por sus siglas en inglés) de la Ciudad de Nueva York ha estado monitoreando fugas en un tramo del acueducto que conecta el embalse de Rondout en el condado de Ulster con el embalse de West Branch en el condado de Putnam. Hay dos áreas con fugas significativas en el acueducto de Delaware concretamente en túnel Roundout-West Branch donde las intersecciones de Wawarsing y Roseton. Entre los dos suman fugas de aproximadamente 35 millones de galones de agua por día. En respuesta, el DEP planea construir un túnel de desvío alrededor de las áreas con las fugas en Roseton, que consistiría en un nuevo segmento de túnel para desviar el agua y rodear la sección con las fugas, y dos ejes en cada extremo. Este trabajo se inició en el año 2013 y se completará en el año 2023. Una vez construidos el túnel y los ejes, el acueducto se cerraría y será drenado. En ese momento, las filtraciones en Wawarsing serían reparadas y el túnel de desvío sería conectado al túnel existente. Este trabajo comenzaría en el año 2022 y tardaría entre cinco y ocho meses.

Fuente: OCDE (2016), Gobernanza del Agua en las Ciudades. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en> ; UKRN (2015), “Innovación en los sectores de la infraestructura regulada”, disponible en: <http://www.ukrn.org.uk/wp-content/uploads/2016/07/20150112InnovationInRegInfrSec.pdf> ; Philip R. (2011), “Reducir la demanda de agua y establecer una cultura de ahorro de agua en la Ciudad de Zaragoza” Caso de estudio: Zaragoza, España, SWITCH Training Kit, disponible en: www.switchtraining.eu/fileadmin/template/projects/switch_training/files/Case_studies/Zaragoza_Case_study_preview.pdf.

La mejora de la infraestructura urbana de agua y saneamiento de Chile es una responsabilidad compartida entre los sectores público y privado. Chile tiene el peculiar desafío de que todo su sistema de abastecimiento de agua urbana está concesionado a proveedores privados, lo cual ha demostrado ser una ayuda para mejorar la eficiencia de sus sistemas de agua y saneamiento. Si bien Chile ha logrado movilizar inversiones para el desarrollo de infraestructura hasta el momento, los retos actuales que enfrenta el país para renovar y modernizar la infraestructura requieren de nuevas respuestas. El gobierno chileno debe considerar opciones de bajo costo, como la inversión en sistemas de información que permitan identificar y atajar las fugas y problemas de la red, y recurrir más a la infraestructura verde y de múltiples usos para aprovechar al máximo las complementariedades entre las políticas de agua potable y otras para minimizar las obligaciones de las futuras generaciones. Por ejemplo, el Plan de Desarrollo para 2015 – 2019 del Sistema Gran Santiago incluye un Plan de Eficiencia Hidráulica que tiene como objetivo solucionar los segmentos de la red de agua potable del Gran Santiago donde se registran pérdidas de agua más elevadas, es decir superiores a 30%. El plan contempla inversiones en sistemas de información que permitan identificar mejor las pérdidas de agua y, una vez localizadas, la instalación de equipamiento que permita reducir esas pérdidas. Sin embargo, esto no significa que no se necesiten inversiones más cuantiosas, ya que algunos sistemas están envejeciendo y necesitan soluciones más intensivas en capital, sino que estas soluciones han de ser combinadas con soluciones de menor costo. Alternativas de bajo costo: infraestructura natural y técnicas de gestión de la demanda.

Invertir en la infraestructura natural puede contribuir a gestionar el riesgo de agua demasiado contaminada. Existe un concepto erróneo de que los servicios de ecosistemas sólo son relevantes para los usuarios del agua de ciertos sectores, como el sector agrícola o las comunidades rurales. Sin embargo, los servicios de ecosistema son también una parte valiosa del inventario de las instalaciones, servicios y equipos necesarios para asegurar la seguridad hídrica en las ciudades. Por ejemplo, en el centro de Chile, donde la actividad minera ha aumentado los niveles de cobre y salinidad en algunos ríos como el Maipo, los servicios de ecosistemas podrían ayudar a aumentar la calidad del agua

y reducir los costos de operación de las plantas de tratamiento. Si el agua extraída para el suministro de agua potable es de mayor calidad, entonces los requerimientos de tratamiento son menores y hay una menor necesidad de usar procesos químicos en las plantas de tratamiento. Esto también puede generar ahorros de electricidad, ya que los procesos de tratamiento son más cortos. Las técnicas de gestión de la demanda, como la educación, la concientización o la reutilización del agua, son también alternativas con menor costo que el desarrollo de una gran infraestructura. Sin embargo, requieren mejoras en las bases de datos de monitoreo de recursos y uso del agua.

Demostrar los beneficios de los servicios de los ecosistemas es importante para concientizar las partes interesadas. El uso de las valoraciones económicas de los ecosistemas está aumentando como herramientas de análisis. Con el valor aportado por el ecosistema en mano, los tomadores de decisiones pueden entonces sopesar los costos y beneficios de opciones alternativas a infraestructura (Emerton, L. y Bos, E., 2014). Además, si las valoraciones de los ecosistemas estimulan la participación de las partes interesadas, es decir, los prestadores de servicios de agua, las comunidades rurales, los usuarios agrícolas, se pueden tomar decisiones más informadas y basadas en un consenso. Una combinación de infraestructura natural y tradicional puede impulsar proyectos más sostenibles y con mayor resiliencia al clima (Emerton, L. y Bos, E., 2014). Un experimento innovador con pagos por servicios ambientales se llevó a cabo en la ciudad de Quito, Ecuador por ejemplo (Recuadro 5.11).

Recuadro 5.11. Movilizar financiamiento innovador para la gestión de los recursos hídricos en Quito, Ecuador

La ciudad de Quito, Ecuador, ofrece un ejemplo de cómo conseguir financiamiento sostenible para la gestión de los recursos hídricos. Para el año 2025 la población de la ciudad se espera que alcance casi 4 millones, aumentando la demanda de agua casi un 50%. El gobierno municipal y las organizaciones no gubernamentales reconocieron el valor de los servicios de cuenca para la ciudad y proporcionaron capital inicial para formar el Fondo de Protección del Agua para Quito (FONAG). Los usuarios del agua (agrícola, energía, servicios públicos, etc.) pagan una tasa al fondo que depende de su consumo de agua, donde la mayor parte proviene de la Empresa de Agua de Quito. Para el año 2009, el fondo tenía más de \$7 millones USD. Utilizando los intereses devengados, FONAG paga para proteger y mantener los servicios de los ecosistemas. Los beneficios a corto plazo ya se pueden evidenciar, y éstos incluyen la conservación de 730.000 hectáreas, la mejora en la calidad del agua y el suministro para más de 13 millones de personas, 52% de las cuales son pobres, y beneficios para 1800 personas asociadas con el manejo y conservación de cuencas. El financiamiento a largo plazo (80 años) se enfoca en la educación ambiental, la investigación y la conservación de cuencas.

Fuente: Smith, M. et al. (2006). *Pay – Establishing payments for watershed services*. Disponible en: <http://mtforum.org/sites/default/files/publication/files/5381.pdf>

El reciclaje de aguas lluvias y de aguas grises son buenas opciones para ahorrar agua, pero es necesario establecer normas de calidad para evitar problemas sanitarios (OCDE, 2016) (Recuadro 5.12). Una condición previa para la reutilización de aguas residuales es que las aguas residuales urbanas y rurales y el tratamiento de los efluentes sean de estándares suficientemente altos para preservar la calidad de las fuentes de agua. Las opciones técnicas de tratamiento se definen de acuerdo con los usos previstos para dicha agua, que podría ser para verter directamente a los ríos para mantener los niveles de agua, riego de espacios verdes, cultivos de granos, plantación de árboles, refrigerantes para la industria o reabastecimiento de acuíferos (GWP, 2012). El desarrollo de la reutilización de aguas residuales depende en gran medida de la presión que existe sobre los recursos y

los costos relacionados (especialmente los costos de energía), y sobre cómo se comparan estos costos con los de las fuentes primarias de recursos hídricos.

Recuadro 5.12. Reutilización del agua en Singapur

En el año 2003, la Junta de servicios Públicos (PUB, por sus siglas en inglés), la agencia nacional de agua de Singapur, introdujo a NEWater como uno de los cuatro *National Taps** de Singapur. NEWater es agua recuperada de alta calidad producida a partir de agua tratada que ha sido sometida a estrictos procesos de purificación y tratamiento mediante tecnologías avanzadas de doble membrana (micro filtración y ósmosis inversa) y ultravioleta. Ha pasado más de 130 000 pruebas científicas y supera los estándares de agua potable establecidos por la Organización Mundial de la Salud y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. NEWater se utiliza principalmente para fines industriales no potables, en parques de fabricación de obleas, industrias y edificios comerciales. Durante los meses secos, NEWater se utiliza para recargar los embalses y se mezcla con agua cruda antes de someterse a tratamiento en la planta de agua y luego se utiliza para el suministro de agua potable.

Antes del desarrollo de NEWater, Singapur tenía que depender en gran medida de las cuencas locales y de agua importada de Johor en Malasia como sus principales fuentes de agua. Sin embargo, estas dos fuentes tradicionales dependen altamente del clima. Aunque la reutilización de agua no es un concepto nuevo, lo que es significativo para Singapur es la implementación a gran escala y la amplia aceptación pública de NEWater para el uso indirecto de agua potable. Esto forma parte de una estrategia general de concientizar a la población, destacando un nuevo enfoque para la gestión del agua al comunicarle al público la necesidad de considerar el agua como un recurso renovable que se puede utilizar una y otra vez. El precio de NEWater es más económico que el de agua potable, y esto ha animado a muchas industrias a cambiar a NEWater. Los estrictos cumplimiento de las descargas de aguas usadas también juegan un papel importante en asegurar que las plantas de reutilización de agua puedan funcionar como fueron diseñadas y para suministrar parte del efluente tratado a las plantas NEWater. La tecnología de recuperación de agua también es relevante para otras regiones con escasez de agua. Desde una perspectiva energética, utiliza alrededor de un cuarto de lo que requeriría la desalinización. Es desde esta perspectiva que NEWater tiene gran potencial para las ciudades en desarrollo.

Nota: * Los otros tres son agua de captación local, agua importada y agua desalinizada.

Fuente: OCDE (2016), *Gobernanza del Agua en las Ciudades*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en>

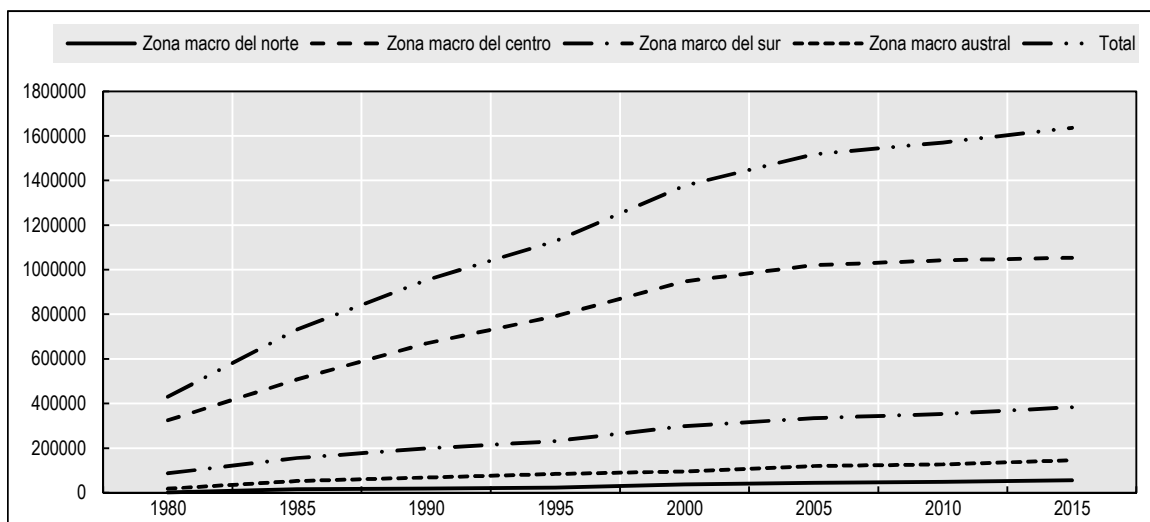
Servicios rurales de abastecimiento de agua y saneamiento

Chile ha realizado esfuerzos significativos en las últimas décadas para fomentar el acceso al abastecimiento de agua potable y saneamiento en las zonas rurales. Aunque parcialmente existe infraestructura de tratamiento de aguas residuales en los sectores rurales de Chile¹⁰, evaluar el porcentaje de la población cubierta en asentamientos dispersos es una tarea abrumadora. Fuentes oficiales informan que este es el desafío más urgente en el programa de agua potable rural del país. El Programa de Agua Potable Rural (APR) ha estado activo desde el año 1964, y ha sido operado por la Subdirección de Agua Potable Rural dentro de la DOH desde el año 2011. La DOH brinda infraestructura de servicios de agua rurales, pero son los ciudadanos que se benefician del Programa APR los que son responsables de gestionar, operar y mantener los sistemas a través de un comité o cooperativa de APR. Sin embargo, las cooperativas y los comités no siempre cuentan con los recursos necesarios para cubrir los costos de operación y mantenimiento de estas infraestructuras, motivo por el cual la DOH dedica parte de su presupuesto del Programa APR a mejorar, renovar, ampliar y mantener las redes.

Los resultados del Programa APR en términos de acceso al suministro de agua potable han sido notorios. Cuando el programa comenzó en el año 1964, la cobertura del abastecimiento de agua potable en las zonas rurales era muy pequeño, alrededor del 6%, mientras que actualmente más del 93% de la población rural tiene acceso a fuentes de agua

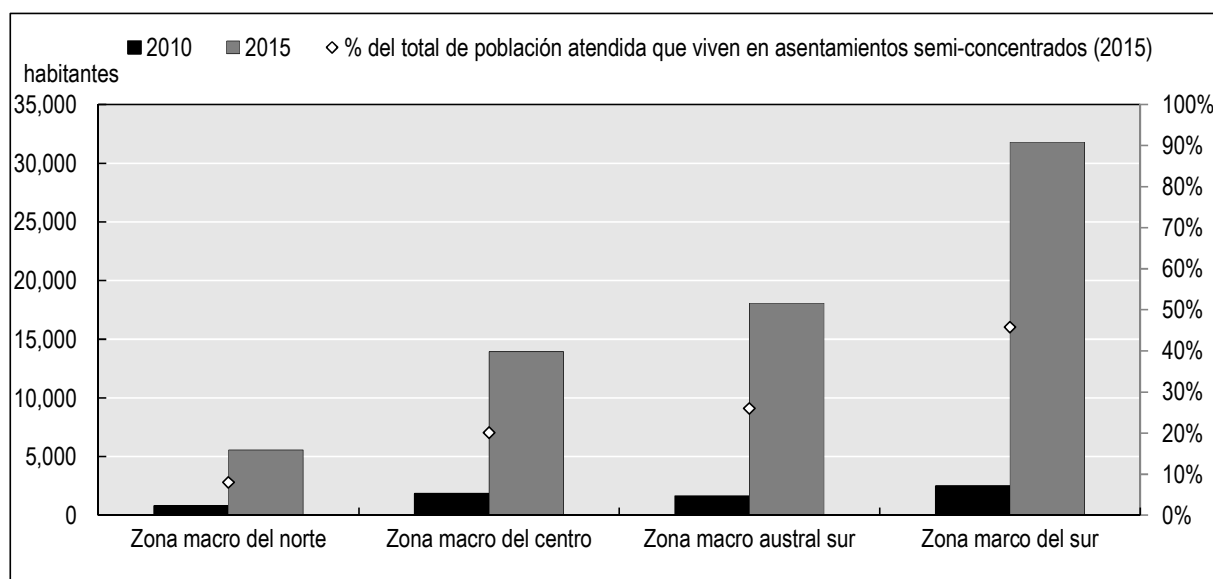
mejoradas (Gobierno de Chile, 2016). Desde el año 1980, el total de la población servida por este programa ha aumentado de 400.000 personas a más de 1.600.000 (Gráfico 5.21). Las dos macrozonas con mayor número de beneficiarios del programa APR son la Macrozona Central, con más de un millón de personas, y la Macrozona Sur, con cerca de 400.000 habitantes (Gráfico 5.21).

Gráfico 5.21. Población rural total con acceso en Chile, por macrozona



Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre Agua en Chile para este informe: “Revisión de las Brechas, Estándares y Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”.

En el año 2015, el gobierno chileno informó que, si bien las comunidades rurales concentradas tienen acceso al agua potable, las zonas dispersamente pobladas todavía tienen dificultades para acceder a los servicios básicos de agua. El Programa APR ha tenido éxito en asegurar acceso para los asentamientos rurales más grandes, de los cuales el 100% tienen acceso a agua potable (Gobierno de Chile, 2016), pero todavía hay retos significativos en asentamiento rurales semi concentrados o dispersos (Gráfico 5.22).

Gráfico 5.22. Personas en áreas escasamente pobladas atendidas por el APR

Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre Agua en Chile para este informe: “Revisión de las Brechas, Estándares y Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”.

El nuevo desafío del programa APR es asegurar el acceso para la población que vive en áreas semi-concentradas y dispersas. Mientras que en las zonas semi-concentradas los sistemas rurales tradicionales de agua pueden aun ser eficaces, en las poblaciones dispersas será necesario introducir sistemas innovadores. Los costos de estos son presumiblemente mayores y atienden a menos personas que en áreas semi-concentradas, lo que podría dificultar que los proyectos cumplan con los criterios de la metodología de evaluación social establecida por el Ministerio de Desarrollo Social (DIPRES, 2015). La metodología de evaluación social asegura que sólo los proyectos que generen un retorno social mínimo, es decir, en términos de resultados económicos o sociales, reciban financiamiento del Ministerio de Hacienda, lo que significa que no prioriza la infraestructura en regiones remotas dado que la relación costo-beneficio de la prestación de servicios rurales de agua en asentamientos semi-concentrados y dispersos es menor que en los asentamientos concentrados. Por lo tanto, tales proyectos no cumplirían fácilmente con los criterios de la metodología de evaluación social y no calificarían para recibir financiamiento. Esto podría dificultar lograr el objetivo del APR de proporcionar servicios de agua potable rural a los asentamientos semi-concentrados y dispersos. El Capítulo 2 propone opciones que Chile podría implementar para revisar la metodología de evaluación social y enfrentar sus desafíos en cuanto a infraestructura. Estas metodologías podrían consistir en complementar el análisis de costos y beneficios con un marco de análisis multicriterio que se pueda utilizar para incorporar objetivos a más largo plazo, asuntos estratégicos y mejorar la alineación con las prioridades políticas más amplias.

El informe de evaluación de la Dirección de Presupuesto (DIPRES) (2015), resalta daños notables y envejecimiento de los sistemas de APR que crean obstáculos para la fiabilidad de un suministro de agua potable de calidad y en suficiente cantidad. Entre los años 2011 y 2014, el 22,1% de los costos inesperados de mantenimiento y operación se debió al deterioro de los sistemas APR. Esto se debe principalmente a la distribución desigual de habilidades técnicas, financieras y de gestión entre los diferentes comités y

cooperativas de APR. Aunque todos los comités tienen la obligación de utilizar instrumentos de planificación tales como informes financieros anuales y planes de actividades, muchos no los tienen en la práctica (DIPRES, 2015). Debido a estos problemas de gestión, más del 5% de los sistemas APR no cumplían con los estándares de calidad del agua y más del 9% de los sistemas APR no realizaron estudios bacteriológicos.

La insuficiencia de datos e información también obstaculizan la eficiencia de las inversiones en el Programa APR. En la actualidad, no se cuenta con un seguimiento sistemático y exhaustivo de los resultados logrados por el Programa APR. La evaluación de DIPRES señala la dificultad de acceder a datos e información fiable y completa para mejorar la toma de decisiones basada en la evidencia sobre el programa de inversiones en áreas rurales. DIPRES recomienda ampliar la base de datos del Programa APR, incorporando un registro completo y que se actualice periódicamente de los proyectos ejecutados, incluyendo los siguientes datos: tipología del proyecto (instalación, ampliación, mejora, conservación y mantenimiento), fechas de inicio y finalización, costos y número de beneficiarios (población servida). DIPRES también recomienda promover la planificación estratégica de inversiones cuando éstas se enfocan en asentamientos rurales semi-concentrados y dispersos, mejorar las capacidades de gestión y los conocimientos técnicos de las cooperativas y comités encargados de la operación, mantenimiento y financiamiento del sistema APR, e implementar técnicas de monitoreo y evaluación a través de mejorar la producción de datos e información.

Un futuro objetivo del Programa APR es ofrecer acceso a agua potable y servicios de saneamiento rurales a 560 asentamientos semi-concentrados que representan un total de 220 000 habitantes. En enero de 2017 se adoptó una nueva ley de servicios sanitarios rurales que contempla los siguientes objetivos:

- Fortalecer la capacidad de gestión de los comités y las cooperativas, preservando al mismo tiempo su carácter participativo.
- Establecer los derechos y obligaciones de los comités y cooperativas, basados en los principios de solidaridad y no discriminación en cuanto a los derechos de acceso a los servicios rurales de agua.
- Establecer y aclarar la función reguladora del estado en los servicios del agua rurales, incluyendo la metodología para calcular y revisar las tarifas por los servicios.
- Crear una Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales dentro de la DOH con la responsabilidad de desarrollar una política para apoyar y promover las actividades de los comités y las cooperativas.
- Fomentar la participación del personal directivo de los comités y cooperativas en los Consejos Nacionales y Regionales que han de establecerse.
- Incorporar las zonas rurales con menos densidad poblacional dentro del alcance del Programa de Agua Potable Rural, priorizando las áreas con estrés hídrico.
- Incorporar servicios de saneamiento rural dentro del alcance del Programa de Agua Potable Rural y nombrar un organismo técnico para estudiar las mejores soluciones caso por caso, por ejemplo, para decidir entre redes de saneamiento o sistemas localizados.

- Involucrar a las comunidades en la toma de decisiones sobre la mejor solución.
- Reducir la fragmentación teniendo un solo operador de agua por asentamiento rural tanto para el agua potable como para los servicios de saneamiento.
- Reducir la brecha existente en los servicios de agua rural.

La DOH debe llevar a cabo un monitoreo regular del Programa APR para anticipar los cortes de suministros y la necesidad de costosas inversiones debido a reemplazos de infraestructura, y se debe coordinar con los Consejos Regionales para establecer las prioridades de inversión. El financiamiento de los servicios de agua potable rural en Chile se realiza a través de la Ley Nacional de Presupuesto. El MOP proporciona a los gobiernos regionales una lista de proyectos y una cierta cantidad de fondos, y los Consejos Regionales (CORE) se encargan de priorizarlos. Los Fondos de Infraestructura Rural del SUBDERE se canalizan a través de los gobiernos regionales bajo la responsabilidad de la DOH de supervisar la ejecución técnica de los proyectos. Una cooperación más estrecha entre los CORE y el MOP ayudaría a identificar sistemas de agua rurales disfuncionales o los que no son operados o mantenidos adecuadamente, así como las necesidades de inversión más urgentes en asentamientos semi-concentrados y dispersos. La Ley Nacional de Presupuesto ha proporcionado flexibilidad para que el Programa APR haga inversiones en obras pequeñas y permitió CLP 2 500 millones de inversión anual entre los años 2007 y 2011, con un pico de CLP 82.680 millones, en el año 2016 (más de 400 sistemas de agua potable rural han tenido trabajos de construcción y mantenimiento financiados con este mecanismo) (SAFI, 2017). Por tanto, este mecanismo será clave para prevenir que algunos de los sistemas de agua potable rural colapsen. Además, el MOP podría llevar a cabo una reevaluación de las normas técnicas para que los sistemas duren más tiempo, y también podría identificar los requisitos de ampliación de red en asentamientos rurales que hayan experimentado un crecimiento demográfico significativo.

Las lecciones aprendidas por países de la OCDE en la prestación de servicios de agua potable rural pueden ayudar en la elección de la infraestructura adecuada para afrontar el desafío de suministrar servicios de agua a los asentamientos semi-concentrados y dispersos. Cuando los países reflexionan sobre las necesidades futuras de infraestructura, la mayoría reconocen en estos momentos que los sistemas centralizados a gran escala pueden dejar de ser la solución más óptima debido a los altos costos de mantenimiento y recursos, lo cual es particularmente cierto para los asentamientos rurales donde los sistemas localizados pueden tener más sentido. La ampliación de los servicios sanitarios dentro del marco del Programa de Agua Potable Rural se podría construir en torno a sistemas localizados de manejo de aguas residuales que prestan servicio a asentamientos individuales o pequeños grupos de propiedades (Recuadro 5.13). Requieren menos inversión inicial que la infraestructura de mayor tamaño y son más eficaces para adaptarse a una ampliación de cobertura de servicios, como es la situación actual de Chile.

Recuadro 5.13. Servicios sanitarios localizados en los países de la OCDE

El abastecimiento de agua y los servicios de saneamiento localizados pueden utilizarse para atender a las poblaciones no conectadas a sistemas públicos. Países ricos con grandes áreas metropolitanas pero con baja densidad poblacional, por ejemplo Australia y Estados Unidos, aún tienen una cantidad significativa de habitantes atendidos por sistemas privados o comunitarios. La situación en Europa es más diversa: la proporción de hogares no conectados a sistemas de alcantarillados es mayor en los países o regiones de baja densidad o de bajos ingresos, por ejemplo, Portugal y España, el sur de Italia y Grecia, los países de Europa Oriental y los países Nórdicos, Irlanda e incluso algunos *Länders* alemanes. En estas áreas, las poblaciones aún no están totalmente conectadas a los sistemas públicos de agua. Irlanda ha mantenido oficialmente un gran número de regímenes colectivos de agua, proporcionando agua al 8% de la población de pequeñas escalas comunitarias (OCDE, 2013c).

Los sistemas sanitarios localizados no son sólo un remedio para cuando hay número limitado de sistemas centralizados de tubería, sino que se utilizan cada vez más en países como los Estados Unidos, donde el saneamiento in situ comprende ahora alrededor del 40% de todos los nuevos proyectos desarrollados (USEPA, 2002). Barrios sostenibles en ciudades están reemplazando parcial sino totalmente los sistemas públicos tradicionales con tecnologías descentralizadas. Paradójicamente, estas innovaciones se están produciendo en los Estados europeos más ricos y de mayor densidad (OCDE, 2013c). El rendimiento de los sistemas localizados es comparable con el de la infraestructura de tubería centralizada. Por ejemplo, una evaluación de los sistemas localizados en Irlanda muestra que, a pesar de las dificultades para cumplir las normas impuestas a nivel europeo, estos sistemas funcionan a veces mejor que los sistemas públicos de abastecimiento de agua, y las poblaciones a las que prestan servicios en su gran mayoría están comprometidos con mantener en buen estado estos sistemas localizados (Brady y Gray, 2013).

La innovación puede contribuir a mejorar el rendimiento de los sistemas localizados. Se están realizando investigaciones continuas para proporcionar a las comunidades que dependen de sistemas individuales y comunitarios con sistemas de tratamiento robustos y simplificados, equipados con TICs en tiempo real, para ayudar a establecer servicios comunitarios operados desde centros remotos (por ejemplo, el trabajo de Yoram Cohen, Instituto de Medio Ambiente y Sostenibilidad de UCLA). Estos desarrollos explican el renovado interés por el saneamiento in situ y localizado. La Academia Australiana de Ciencias Tecnológicas e Ingeniería (ATSE), por ejemplo, recomienda que los gobiernos Australianos fomenten la inversión y la adopción de estos tipos de sistemas (ATSE, 2012).

Fuente: (OECD, 2013c), Brady y Gray (2013), y ATSE (2012) adaptado de la OCDE (2015a), *Agua y Ciudades: Asegurar un futuro sostenible*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264230149-en>

Infraestructura de aguas lluvia

Bajo el marco jurídico actual, la infraestructura de aguas lluvia involucra a múltiples actores a nivel nacional. De acuerdo con la Ley 19.525, adoptada en el año 1997, la DOH (dentro del MOP) está a cargo de la red primaria, mientras que el Ministerio de Vivienda es responsable de la red secundaria. Además, cada centro urbano con más de 50.000 habitantes debe diseñar su propio plan maestro, definiendo la red primaria y secundaria de aguas lluvia para la ciudad. Un hecho fundamental es que la infraestructura de aguas lluvia no está incluida en el régimen de concesión a los proveedores privados en las zonas urbanas.

Si bien la infraestructura de aguas lluvia existe en las principales ciudades chilenas, como Valparaíso, Concepción y Santiago, no funciona eficazmente contra los episodios de lluvias fuertes. Teniendo en cuenta las tendencias en el cambio climático y el crecimiento poblacional en las zonas urbanas, es muy necesario contar con sistemas eficientes y eficaces de recolección de aguas lluvia en Chile. Los episodios de inundación causan pérdidas materiales, humanas y económicas. El riesgo de inundación de las aguas

lluvia es particularmente alto en áreas donde la infraestructura de aguas lluvia no ha sido adaptada a la escorrentía elevada de los cauces provenientes de las montañas, como en Santiago. La expansión urbana en la parte oriental de Santiago hacia el piedemonte Andino también ha aumentado la cantidad de superficie impermeable, lo que contribuye a un riesgo elevado de inundaciones (Romero y Mendoça, 2014). Las ciudades crecientes de tamaño mediano, como Valparaíso o Antofagasta, también deben considerar desarrollar y mantener este tipo de infraestructura para prepararse para el futuro.

Las inundaciones urbanas son un problema muy localizado que podría estar bajo responsabilidad local, considerando el proceso actual de descentralización. Un proceso de transferencia de tales prerrogativas a las ciudades debería ir acompañado de nuevos recursos financieros, ya sea a través de transferencias nacionales del gobierno central o a través de la capacidad para aumentar los ingresos a nivel subnacional. El capítulo 3 de este informe describe las condiciones marco y las capacidades que necesitan las administraciones subnacionales para asegurar que la inversión en infraestructura a nivel subnacional sea eficaz y alcance los objetivos preestablecidos. Países de la OCDE como Francia han considerado una gama de opciones, incluyendo instrumentos fiscales, para aumentar los ingresos y así poder incorporar la infraestructura de aguas lluvia (Recuadro 5.14).

También existen alternativas de bajo costo para reducir el impacto de un sistema urbano de aguas lluvia que no esté suficientemente desarrollado, especialmente a través de la infraestructura verde urbana. Como en el caso de los servicios de agua potable rural, también existen sistemas descentralizados para el drenaje de aguas lluvia. En la OCDE, se están utilizando cada vez más tecnologías de “control de fuente” que manejan las aguas lluvia cerca del punto de generación (OCDE, 2015a). Por ejemplo, los techos verdes o las superficies permeables capturan las aguas lluvia antes de que caiga sobre el pavimento y las calles contaminadas. Estas soluciones tienen varios beneficios. En primer lugar, ayudan a aliviar los flujos máximos ya que el agua se capta en la fuente y de esta manera no llega a las calles y redes de alcantarillado, lo que mitiga los efectos de las inundaciones urbanas al reducir la probabilidad de experimentar un desbordamiento en la red. En segundo lugar, ayudan a reducir la contaminación al impedir que las aguas lluvia se contamine mientras fluye por las calles. En tercer lugar, estos métodos también pueden ayudar a mejorar la calidad del agua que regresa al medio ambiente. Por ejemplo, las superficies permeables permiten que las aguas lluvia se infiltren por el suelo y recargue los acuíferos. Por último, ayudan a adaptar la infraestructura de aguas lluvia al cambio climático, ya que el drenaje descentralizado reduce los flujos máximos urbanos transportados a través de las alcantarillas, lo que ayuda a aliviar la necesidad de invertir en la ampliación de infraestructura de tratamiento de aguas residuales (OCDE, 2015a). Varias ciudades de la OCDE han desarrollado estrategias integrales para desarrollar sistemas urbanos de infraestructura verde. Una de ellas es San Francisco, la cual fue una de las ciudades pioneras hace diez años cuando se firmó un acuerdo multilateral entre la asociación de prestadores de servicios del agua, la agencia de construcción de la ciudad y el departamento de salud pública para unir esfuerzos en la promoción de sistemas descentralizados (Recuadro 5.15).

Recuadro 5.14. Financiando la gestión urbana de las aguas lluvia en Francia

La incapacidad de gestionar adecuadamente las aguas lluvia afecta la capacidad de las autoridades locales francesas para lograr el “buen estado ecológico” que exige la Directiva del Marco Europeo del Agua. Gracias a un instrumento fiscal específico que fue introducido en el año 2011, las autoridades locales francesas tienen la capacidad de establecer un nuevo servicio público dedicado a la gestión de las aguas lluvia, el cual puede ser financiado total o parcialmente por los ingresos de un impuesto específico.

El impuesto se basa en superficies impermeables en áreas urbanas o áreas que serán desarrolladas en el futuro, independientemente de que las superficies estén conectadas o no a un sistema de drenaje. El impuesto lo paga el propietario del suelo o propiedad cuando la propiedad es mayor a un área mínima establecida por la autoridad local. La tasa impositiva la fija el gobierno local y no puede exceder un euro por metro cuadrado por año (EUR/ m²/año). Esta tasa puede estar sujeta a una reducción total o parcial donde las instalaciones están ubicadas de manera que reducen la escorrentía. La reducción de la tasa trata de reflejar la disminución de la escorrentía. Los dueños de propiedades adyacentes pueden unirse a este mecanismo si construyen y operan una instalación en conjunto con los demás.

Este nuevo impuesto aspira principalmente a crear incentivos para manejar las aguas lluvia cerca de la fuente y limitar la escorrentía mediante la implementación de medidas que mitiguen las consecuencias de las superficies impermeables. También tiene como objetivo aumentar los ingresos destinados a la gestión a largo plazo de las aguas lluvias urbanas. A largo plazo, los ingresos generados por el impuesto probablemente disminuirán a medida que se cumplen los objetivos – una tendencia que las autoridades locales necesitan anticipar e incorporar en el instrumento fiscal. En el momento en que las autoridades locales realizan estudios de factibilidad, tienen la oportunidad de reflexionar sobre el nivel de ambición que tendrá su política de gestión de las aguas lluvias urbanas y los paquetes de políticas (zonificación, normas, información, impuestos, etc.) que desean implementar. Llevar a cabo consultas con las partes interesadas debe ocupar un lugar esencial en el proceso.

Fuente: OCDE (2015a), *Agua y Ciudades: Asegurar un futuro sostenible*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264230149-en>

Dado que las inundaciones son cada vez más frecuentes en Chile, y que afectan a la prestación de servicios y la calidad del agua en los hogares causando un impacto económico importante debido a los altos costos de recuperación, es necesario considerar el desarrollo de una estrategia integral para enfrentar las inundaciones más allá de los sistemas de aguas lluvia. Hay países de la OCDE que tienen un gran conocimiento y tradición en estos asuntos, como es el caso de Países Bajos. La política de los Países Bajos en protección contra las inundaciones tiene sus orígenes en los años cincuenta. Fue durante ese tiempo que el primer Comité Delta desarrolló los puntos de partida y estándares para la seguridad contra inundaciones, los cuales se fijaron en la Ley de Estructuras de Defensa contra Inundaciones. Actualmente, el Programa Delta es el principal instrumento político para prevenir las inundaciones (Recuadro 5.16).

Recuadro 5.15 La recolección de aguas lluvia en San Francisco

En el año 2008, la Comisión de Servicios Públicos (SFPUC, por sus siglas en inglés) de San Francisco, el Departamento de Inspección de Edificios (DBI, por sus siglas en inglés) y el Departamento de Salud Pública (DPH, por sus siglas en inglés) firmaron un Memorando de Entendimiento para establecer los requisitos de los sistemas de recolección de aguas lluvia ubicados dentro de la Ciudad y el Condado de San Francisco. El Memorando de Entendimiento promovió la recolección de aguas lluvia y su reutilización para aplicaciones no potables sin necesidad de tratamiento que permitiese cumplir con los estándares de calidad de agua potable. También definió las funciones de las agencias que participaron del proceso. Las líneas de acción han constado de:

- El SFPUC ha elaborado y distribuido material de orientación sobre la recolección de aguas lluvia. Este material cubre el diseño del sistema, los componentes del sistema, los usos permitidos, las responsabilidades del propietario y los requisitos. Con el fin de llevar a cabo una investigación, la SFPUC ha animado a todos los recolectores de aguas lluvia a notificar a la SFPUC sobre las especificaciones del diseño de sus sistemas.
- El DBI ha emitido permisos para la construcción de sistemas de recolección de aguas lluvias correctamente diseñados para usos no potables que cumplan con los criterios mínimos descritos en el Memorando de Entendimiento y en el material de orientación preparado por la SFPUC. El DBI ha sido el responsable de revisar las solicitudes de permisos y la inspección de sistemas de recolección de aguas lluvia que han requerido permisos.
- Para asegurar la protección de la salud pública, el DPH ha revisado los proyectos de recolección de aguas lluvia que proponen usos residenciales aparte de la descarga de sanitarios.

El diseño, mantenimiento y uso del sistema es responsabilidad del propietario. El Memorando de Entendimiento clasificó los tipos de barriles y cisternas de lluvia, y definió que usos están permitidos para las aguas lluvia recolectadas. El agua de los barriles se puede utilizar para el riego y el lavado de vehículos; está prohibido conectar los barriles de lluvia a las tuberías internas o externas. El agua de las cisternas conectadas al sistema interno se puede utilizar para riego, lavado de vehículos, calefacción, el enfriamiento y descarga de residuos. Si una cisterna no está conectada a la tubería interna, no se puede usar para la descarga de residuos. El Memorando de Entendimiento también incluía requisitos de seguridad y mantenimiento, componentes requeridos del sistema, requisitos de etiquetado y requisitos de los permisos del DBI.

Fuente : APA (2008), Manejo del clima húmedo con infraestructura verde, Manual Municipal: Políticas de recolección de aguas pluviales, disponible en: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/gi_munichandbook_harvesting.pdf

Recuadro 5.16. El Programa Delta

El Programa Delta es un instrumento de planificación nacional que aspira a lograr dos objetivos prioritarios para asegurar un país “seguro ahora y en el futuro”: proteger a Países Bajos contra las inundaciones, y garantizar el suministro de agua potable. Es un esfuerzo conjunto entre el gobierno central, las provincias, los consejos municipales y las autoridades regionales del agua, en estrecha cooperación con organizaciones sociales y empresas. La implementación del Programa Delta consiste en una serie de proyectos flexibles a corto y largo plazo. El primer Programa Delta fue presentado a la Cámara de Representantes en el año 2010 e introdujo un nuevo enfoque flexible para la gestión del agua basado en las mediciones y escenarios realizados por el Instituto Meteorológico Real de Países Bajos en el año 2006. La segunda edición del Programa Delta fue presentada en septiembre 2011 con un nuevo elemento importante: la definición de cinco Decisiones Delta, o áreas prioritarias para la acción en la gestión del riesgo de inundación y los suministros de agua potable.

Recuadro 5.16. El Programa Delta (cont.)

Usando como base el diálogo multiactor y los cálculos e hipótesis técnicas, estas decisiones estructuran el Programa Delta y orientan las medidas a tomar en las siguientes áreas:

- Seguridad hídrica: actualizar las normas de seguridad y desarrollar estrategias de seguridad orientadas hacia las regiones.
- Estrategia de agua potable: elaboración de una estrategia para el abastecimiento sostenible de agua potable.
- Gestión del nivel de agua en la región de IJsselmeer: una decisión sobre la gestión a largo plazo del nivel de agua del IJsselmeer, centrada en la seguridad hídrica y el abastecimiento de agua potable.
- Delta Rhine-Meuse: una estrategia para la protección del Rhine-Meuse y soluciones para el abastecimiento de agua potable.
- Adaptación especial: un marco de política nacional para el (re)desarrollo de áreas edificadas y recomendaciones sobre las inundaciones y el estrés por calor.

La Ley del Delta sobre Gestión del Riesgo de Inundaciones y Suministros de Agua Potable que entró en vigor en enero de 2012 como una enmienda a la Ley del Agua es la columna vertebral del Programa Delta. Designa un Comisionado del Delta, nombrado por el gobierno, para dirigir el Programa Delta y presentar una propuesta anual de acción al Consejo de Ministros, en consulta con las autoridades pertinentes, las organizaciones sociales y la comunidad empresarial. Este informe anual proporciona una visión general de todas las medidas, instalaciones, estudios y ambiciones relacionados con la gestión del riesgo de inundación y agua potable. La Ley del Delta también consagra un Fondo Delta, separado del Fondo de Infraestructura, para financiar la implementación del Programa Delta y los proyectos relacionados, y reducir el riesgo de que se invierta demasiado o muy poco en la seguridad hídrica y el suministro de agua potable. El Fondo Delta se divide en cinco partidas presupuestarias (Arts. 1-5) relacionados con:

- Invertir en la gestión del riesgo de inundaciones.
- Invertir en el suministro de agua potable.
- Gestión, mantenimiento y sustitución.
- Experimentar.
- Costos relacionados con la red y otros gastos.

El Ministerio de Infraestructura y Medio Ambiente asume la responsabilidad final por los gastos del Fondo Delta. El primer presupuesto oficial del Fondo Delta fue enviado a la Cámara de Representantes de los Países Bajos junto con el tercer informe del Programa Delta en el año 2013. En el Día del Presupuesto del año 2016, la Cámara de Representantes recibió la séptima edición del Programa Delta, que presenta los avances en la implementación de las 5 Decisiones Delta así como otras medidas concretas para mejorar las defensas contra inundaciones y asegurar el suministro de agua potable.

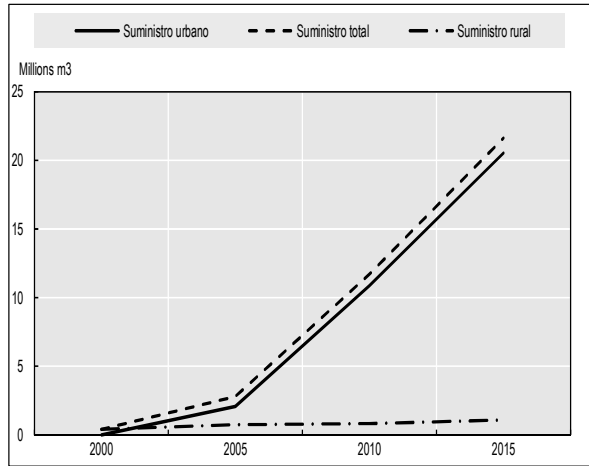
Fuente: OCDE (2014b), Water Governance in the Netherlands: Fit for the Future?, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264102637-en>

Infraestructura para fuentes de agua no convencionales

En Chile, la desalinización se ha expandido en las últimas décadas, principalmente en la Macrozona Norte. La desalinización para el suministro de agua potable se ha desarrollado en las cinco regiones de la Macrozona Norte, donde ha aumentado un 2 500%

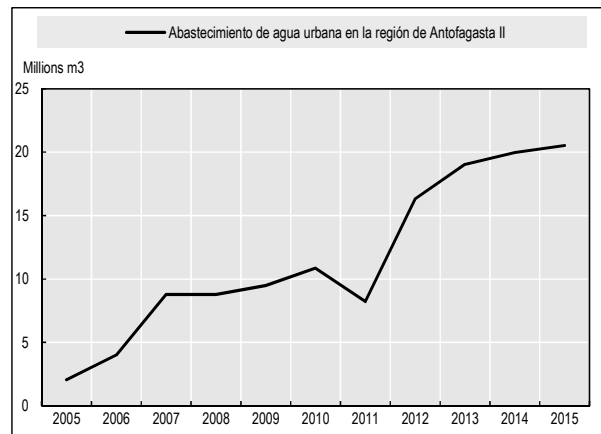
en los últimos 15 años (Gráfico 5.23). Los nuevos recursos disponibles se han utilizado principalmente para satisfacer las necesidades hídricas urbanas en la región de Antofagasta (Gráfico 5.24), donde se ha producido un rápido desarrollo del volumen suministrado por esta fuente alternativa (de 2 Mm³/año en el 2005 a más de 20 Mm³ en el año 2020). También se ha observado un aumento en el consumo de agua potable en las zonas rurales por la desalinización, particularmente en Coquimbo, donde ha aumentado de 0.1 Mm³/año a más de 0.4 Mm³ (Gráfico 5.25).

Gráfico 5.23. Evolución del suministro total de agua potable proveniente de la desalinización



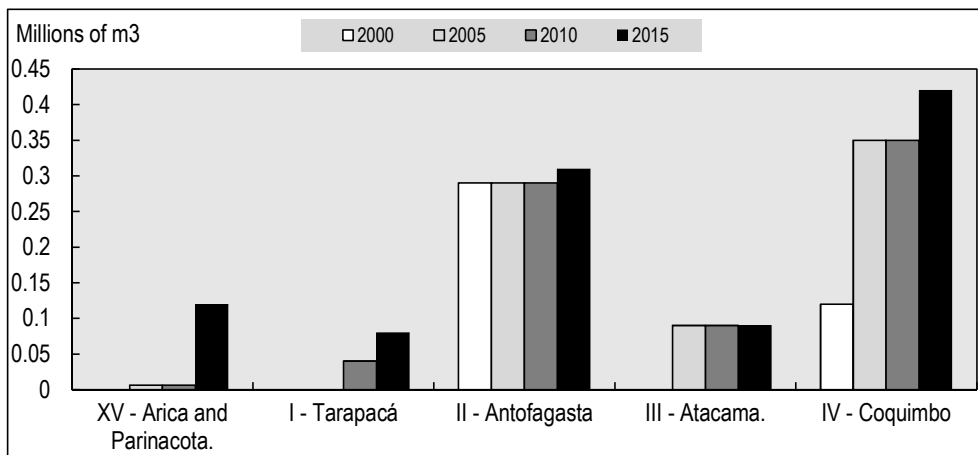
Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre el Agua en Chile para este informe: “Revisión de las brechas, estándares y gobernanza de la infraestructura en Chile”.

Gráfico 5.24. Evolución del suministro de agua potable proveniente de la desalinización en la región II - Antofagasta



Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre el Agua en Chile para este informe: “Revisión de las brechas, estándares y gobernanza de la infraestructura en Chile”.

Gráfico 5.25. Suministro de agua potable rural proveniente de la desalinización por región en Chile



Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre el Agua en Chile para este informe: “Revisión de las brechas, estándares y gobernanza de la infraestructura en Chile”.

Aunque las plantas de desalinización proporcionan agua de manera fiable, en cantidad y de buena calidad, son caras y requieren de mucha energía. Este tipo de

técnica de suministro de agua es independiente del ciclo hidrológico y no reduce la cantidad de agua disponible para otros usos, ya que utiliza aguas salobres o de mar. Su desarrollo se ha observado principalmente en países con climas áridos o semiáridos, como las Macrozonas Norte y Central de Chile. Por ejemplo, en el Mediterráneo los países con un estrés hídrico severo como España, Argelia o Israel han experimentado la utilización de esta fuente de agua para aumentar la disponibilidad de recursos hídricos sin agotar los acuíferos ya sobreexplotados o las aguas superficiales (Recuadro 5.16). Sin embargo, invertir en desalinización de agua es costoso, y no todos los países pueden permitírselo. GWP (2012) informa que el costo del agua producida por las plantas de desalinización a gran escala oscila entre 0,40 y 0,60 EUR/m³ (y de 0,20 a 0,30 EUR/m³ si se trata de agua salobre), sin tener en cuenta los altos requerimientos iniciales de inversión de capital. El costo es aproximadamente el doble que el de las fuentes de agua convencionales, es decir, las extracciones de fuentes de agua dulce, y 1,5 veces el costo del agua reutilizada (aguas residuales que se utilizan para otros fines después de un tratamiento apropiado).

Recuadro 5.17. La desalinización en los países semiáridos de la región mediterránea

España tiene un perfil climatológico diverso donde las regiones en el norte del país son húmedas y tienen agua en abundancia, mientras que el sur y el este sufren de estrés hídrico severo. Por ejemplo, la Cuenca del Río Júcar, situada en la costa oriental del Mediterráneo registra un 87% de estrés hídrico. España ocupa el cuarto lugar mundial en cuanto a capacidad instalada de desalinización (más de 1500 plantas de desalinización y 2,5 Mm³/día de capacidad instalada). El país destina una gran proporción de estos recursos hídricos provenientes de la desalinización, al suministro de la producción agrícola en invernaderos, que se encuentran principalmente en la región de Almería (costa sureste).

Israel es el país que tiene un mayor compromiso con la desalinización para el suministro de agua que satisfaga la demanda actual y futura. Hasta el año 2004, el sistema de suministro de agua de Israel dependía completamente de las fuentes de agua subterránea y de las aguas lluvia, lo cual no era suficiente para satisfacer la demanda existente. Por tal motivo, inició un ambicioso programa de expansión de la desalinización con la construcción de cuatro plantas que ahora representan el 40% de la disponibilidad total de agua en el país. A principios de 2015, Israel comenzó a operar la planta de desalinización más grande del mundo, llamada Sorek. Su costo fue de 500 millones de dólares y, a máxima potencia, es capaz de producir 627 000 m³/día. El país pretende seguir aumentando la producción de agua desalinizada a 2 Mm³ diarios para el año 2020, y 4,25 Mm³ diarios para el año 2050, lo que correspondería al 70% y al 100% del suministro de agua potable, respectivamente.

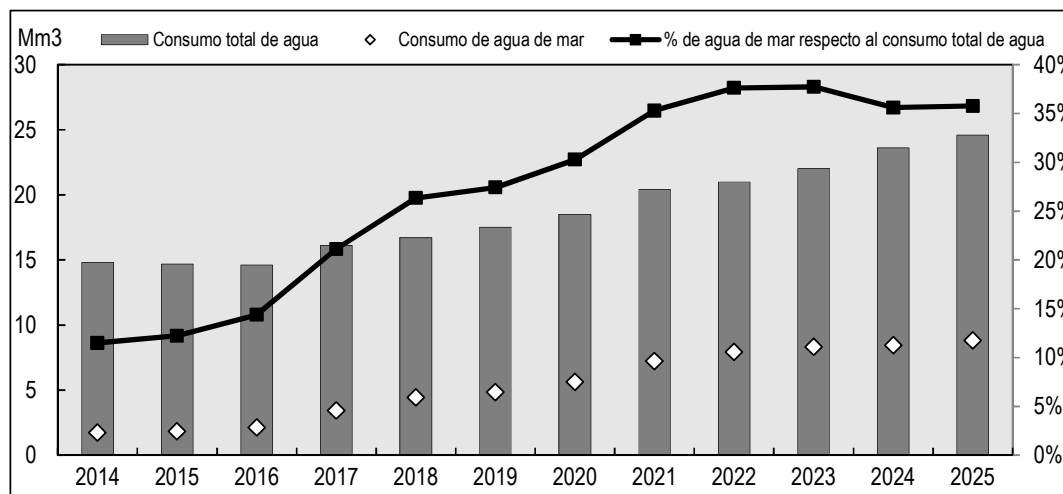
La capacidad de desalinización de **Argelia** se centra en el suministro de agua urbana a los grandes centros del país: Arrel, Orán y Skikda. La actual energía barata en el país permite la viabilidad económica de estos proyectos, y la capacidad total instalada en sólo estas 3 ciudades es de más de 0.4 Mm³/día.

Fuente : Adaptado del GWP (2012), *Gestión de la demanda de agua: La Experiencia Mediterránea, documento de enfoque técnico*, disponible en: <http://www.gwp.org/en/ToolBox/PUBLICATIONS/Technical-Focus-Papers/>

Existen planes para ampliar la desalinización en el norte de Chile para actividades mineras. El aumento de la demanda de agua por la minería se está contrarrestando con la construcción de plantas de desalinización en la Macrozona Norte. La Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) sugiere que el consumo de agua por parte de la industria minera aumentará en un 66% con respecto al total del año 2014 para el año 2020 (Gráfico 5.26). En términos absolutos significará un aumento de 10 Mm³/año en las necesidades de agua potable para actividades mineras. COCHILCO también espera que la mayor parte del aumento se cubra con las plantas de desalinización construidas por las principales empresas mineras. En el año 2014, se informa que 1,7 Mm³ de los 14,8 Mm³ utilizados por la industria minera fue agua de mar (aproximadamente 11%). Sin embargo, en el año 2025 se

espera que el porcentaje aumente al 33%. En términos absolutos, esto significará que del aumento de 10 Mm³ esperado para el año 2025, 7,7 Mm³ serán agua desalinizada. Esto tendrá un impacto sobre la energía que será necesaria para poder operar estas plantas.

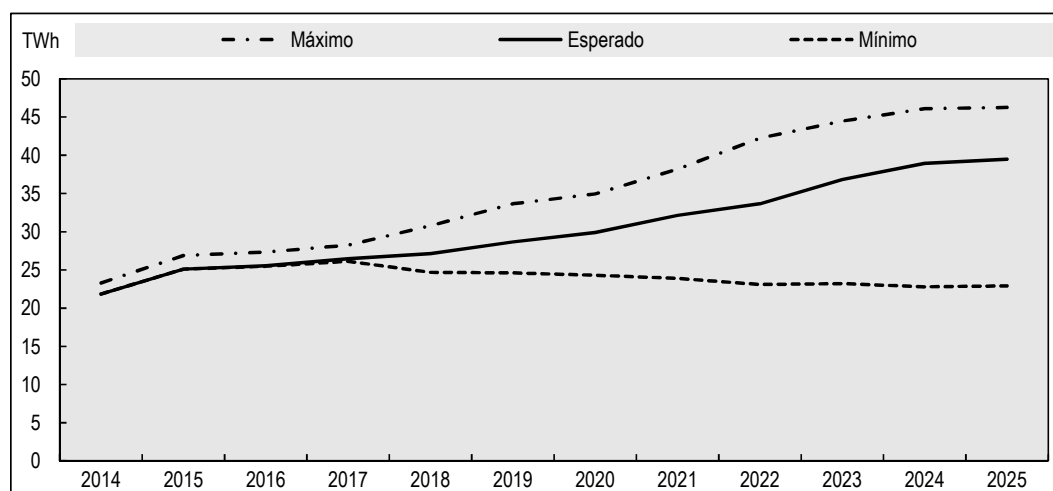
Gráfico 5.26. Estimación del consumo de agua por la industria minera en Chile, 2014-20



Fuente: COCHILCO (2015), *Factores clave para el desarrollo de la minería en Chile*, disponible en: <https://www.cochilco.cl/Recopilacin%20de%20Estudios/2015.pdf>

Los proyectos de desalinización que se ejecutarán próximamente en Chile han tenido un impacto en las estimaciones sobre el consumo de energía del sector minero. La estimación de consumo de energía efectuada por COCHILCO consideró tres escenarios diferentes: escenario máximo, con todos los proyectos de inversión minera en consideración ejecutados; escenario esperado, basado en las incertidumbres sobre algunos de los proyectos considerados en la simulación; y escenario mínimo, en el que sólo se realizan los proyectos confirmados. Para el escenario máximo, el consumo de electricidad aumentará un 98,7% entre los años 2014 y 2025, a una tasa media anual del 6,4% (Gráfico 5.27). En el escenario esperado, el consumo aumentaría un 80,6% a una tasa del 5,5%. Por tanto, 16,5 Twh es el consumo de energía adicional que con alta probabilidad el sector minero requeriría para llevar a cabo sus actividades plenamente en el año 2025. COCHILCO informa que el aumento se explica principalmente por los nuevos procesos de tratamiento de minerales en Chile, y las crecientes necesidades de energía por parte de las plantas de desalinización y las estaciones de bombeo desde la costa hasta los pozos mineros (COCHILCO, 2015).

Las limitaciones de energía ya han tenido un impacto sobre el sector minero chileno. En la región de Atacama, algunos proyectos energéticos importantes como el proyecto Castilla (capacidad de generación estimada de 2 100 MW) o Punta Alcalde (740 MW) se han visto paralizados debido a la incertidumbre y la falta de confianza entre los inversores mineros. En ausencia de una sólida coordinación y combinación estratégica agua-energía, si los precios de la energía siguen aumentado debido al aumento de la demanda, la competitividad del sector minero chileno podría disminuir en comparación con la de otros países latinoamericanos, como Perú.

Gráfico 5.27. Estimación del consumo de energía en el sector minero de Chile, 2014 - 2025

Fuente: COCHILCO (2015), *Factores clave para el desarrollo de la minería en Chile*, disponible en: <https://www.cochilco.cl/Recopilacin%20de%20Estudios/2015.pdf>

Los déficits de energía y el cambio climático requieren pensar en cómo se entregará energía a las plantas desalinizadoras y cuánto costará. Por tanto, es crucial minimizar el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero. Una opción para Chile podría ser explorar las opciones de emisiones de bajo nivel de dióxido de carbono, por ejemplo, plantas de ósmosis inversa, y combinar esta infraestructura con sistemas de recuperación energética y membranas de mejor rendimiento (que sólo necesiten de 3 a 4 kWh de electricidad por m³ de agua producida). El uso de energías renovables para la desalinización (eólica, fotovoltaica, solar y térmica solar concentrada) podría ser una opción en el futuro, sobre todo en la Macrozona Norte, donde el potencial de la energía solar renovable es enorme (Ministerio de Energía, 2015). Sin embargo, las energías renovables sólo representan una opción atractiva si se utilizan para abastecer pequeñas plantas de desalinización en localizaciones aisladas. A nivel mundial, se han construido en los últimos 20 años alrededor de 100 plantas de desalinización junto con fuentes de energía renovables varias de ellas en el Mediterráneo (Argelia, Egipto, España, Túnez) (GWP, 2012). Estas plantas de desalinización solares y eólicas de baja capacidad están bien diseñadas y operadas, y suministran agua de buena calidad a sitios apartados. Los costos de operación son claramente atractivos. Por tanto, la desalinización puede ser una opción para adaptarse al cambio climático, pero no debe sustituir a otras opciones 'sostenibles', como el uso racional del agua. El agua resultante de la desalinización debe estar preferentemente orientada al suministro de agua potable para el consumo humano.

Al invertir en infraestructura costosa como las plantas de desalinización, las estimaciones de costos y beneficios futuros se vuelven aún más importantes. Las plantas de desalinización, además de requerir una significativa inversión inicial de capital, son costosas de mantener a lo largo de todo su ciclo de vida. La desalinización requiere de grandes cantidades de energía y genera emisiones de gases de efecto invernadero cuando la electricidad no proviene de fuentes renovables. Como resultado, puede ser una opción costosa dependiendo de los precios de la energía, particularmente en países como Chile con escasez de suministro energético. Además, la variabilidad de los costos es alta cuando los mercados de energía son volátiles debido a la dependencia de fuentes externas de energía, como en el caso de Chile, y donde los efectos del cambio climático podrían reducir el potencial energético del país. Los países con incertidumbres asociadas con los costos

variables pueden no ser los lugares ideales para desarrollar grandes cantidades de suministro de agua de desalinización. Estas incertidumbres dificultan las evaluaciones sólidas de inversión en desalinización, ya que los futuros costos no pueden pronosticarse con un nivel de confianza suficientemente alto. Por tanto, realizar estudios de factibilidad de calidad y a largo plazo podría implicar grandes ahorros si brindan más información acerca de la oportunidad de inversión. Algunos países de la OCDE, como Australia, han desarrollado proyectos de desalinización que no han resultado rentables en términos económicos ni sociales (Recuadro 5.18).

Recuadro 5.18. Invertir en la desalinización en Sídney, Australia

En el año 2007, se firmó un contrato para construir una planta de desalinización en Sídney dadas las grandes preocupaciones por la escasez de agua. Sin embargo, la construcción de la planta tomó varios años, período durante el cual el final de la sequía alivió algunas de las preocupaciones de seguridad hídrica. Después de la construcción de la planta, los precios del agua aumentaron en un 50% entre los años 2007 y 2010 para cubrir los costos de inversión. En cambio, si se hubieran introducido precios de escasez en Sídney antes de decidir construir la planta de desalinización, el mercado habría brindado señales acerca del momento óptimo para invertir en la desalinización. Al estimar el tiempo óptimo para invertir en la desalinización basado en precios volumétricos eficientes, Grafton y Ward (2010) encontraron que la inversión en desalinización en Sídney se hizo de manera prematura, y causaron pérdidas de bienestar por un valor de cientos de millones de dólares estadounidenses por año. Estas pérdidas se debieron a los costos asociados al uso de restricciones de agua obligatorias en lugar de una fijación de precios dinámica y eficiente y, en última instancia, precios altos volumétricos de agua necesarios para cubrir los altos costos de capital asociados con la construcción prematura de la planta de desalinización.

Fuente: Grafton y Ward (2010) adaptado de la OCDE (2013b), *Seguridad Hídrica para Mejores Vidas*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202405-en>

La innovación en los ciclos del agua de las ciudades también puede ayudar a mitigar la escasez de energía y hacer que la energía esté disponible para otros propósitos. La electricidad es una característica importante del presupuesto anual de los prestadores de servicios de agua, debido a operaciones como el bombeo o las plantas de tratamiento de aguas residuales, que a menudo suceden fuera de las zonas pobladas (OCDE, 2016). Para compensar estos costos, el aumento de la eficiencia del ciclo agua-energía se está convirtiendo en un objetivo importante para los gestores de recursos hídricos y han surgido prácticas innovadoras para fomentar una mayor coherencia entre las políticas del agua y las políticas energéticas a nivel local. Por ejemplo, en Budapest, se utilizan requisitos jurídicos para la coordinación entre la prestación de servicios de agua y los sectores energéticos. En Singapur, Inglaterra y Chile (Recuadro 5.19) se han dedicado importantes inversiones a proyectos innovadores de agua-energía-residuos. Es posible fomentar nuevas innovaciones mediante la experimentación y las pruebas piloto.

Recuadro 5.19. Innovación en proyectos de agua-energía-residuos

En Singapur, el consumo de energía es y seguirá siendo un desafío para el suministro de agua y las operaciones de agua residual. El PUB, la agencia nacional de agua de Singapur, busca mitigar el impacto de la energía sobre los procesos a través de una estrategia de suministro de agua a largo plazo conocida como los “*Four National Taps*” – (i) Agua de la cuenca local almacenada en los embalses; (ii) Agua importada de Malasia; (iii) NEWater: Agua reutilizada ultra-limpia y de alta calidad; (iv) Agua desalinizada.

Recuadro 5.19. Innovación en proyectos de agua-energía-residuos (cont.)

Entre los “Four National Taps”, la desalinización es la que tiene el mayor consumo de energía. Con el objetivo de reducir a la mitad el uso actual de energía, el PUB se asoció con *Evoqua Technologies* (anteriormente *Siemens Water Technologies Corporation*) para poner a prueba procesos eléctricos de desalinización de agua de mar y avanzar con otras innovaciones. El PUB está estudiando la posibilidad de construir paneles solares en los techos de las instalaciones hidráulicas y la instalación de sistemas solares flotantes en el embalse para explotar fuentes de energía alternativa y sostenible. Para el año 2025, el país planea construir la Planta de Recuperación de Agua Tuas (TWRP por sus siglas en inglés), que incorporará tecnologías para mejorar la eficiencia energética y los requerimientos de mano de obra. Se ubicará dentro de la Instalación de Gestión Integral de Residuos que está bajo el mando de la Agencia Nacional del Medio Ambiente (NEA por sus siglas en inglés) para aprovechar las potenciales sinergias del nexo Agua-Energía-Residuos. Esta co-localización marca la primera iniciativa de Singapur de integrar los procesos de tratamiento de aguas residuales y tratamiento de desechos sólidos para maximizar la recuperación de energía y recursos, mientras que se reduce la huella terrestre.

Inglaterra también se ha involucrado en la innovación técnica intersectorial al generar energía con residuos sólidos. En el año 2011, la empresa *Thames Water* abrió un secador de lodo en su planta de tratamiento de agua en Slough, Berkshire por un valor de 1,5 millones de libras esterlinas. Los intentos previos de generar electricidad a partir del lodo en las obras de alcantarillado de la empresa en el sudeste de Londres se habían visto limitados por el alto contenido de agua de los lodos recogidos (75%). El principal objetivo de este proceso fue, por tanto, reducir los residuos de manera más eficiente. Con el nuevo secador, el contenido de agua se reduce al 5% y el lodo se produce en forma de hojuelas o gránulos. Esto permite quemar el lodo como astillas de madera, y requiere menos gas para quemarlo y generar electricidad. La electricidad se utiliza para brindarle energía a las operaciones de *Thames Water*, generando 300.000 libras esterlinas al año en reducción de costos operativos y reduciendo las emisiones de carbono en 500 toneladas el año.

La segunda planta de tratamiento de aguas residuales más grande de **Chile** que trata 6,6 m³/s de flujo genera energía a partir de los residuos sólidos. La planta de tratamiento genera biogás que después se utiliza para motores de energía de cogeneración y la electricidad generada se utiliza para autoconsumo. La planta de biogás de Mapocho-Trebal genera energía térmica que se utiliza en el proceso de tratamiento de aguas residuales. En 2013, la planta empezó un proceso de modernización para mejorar la eficiencia energética que finalizó recibiendo la certificación de la norma ISO 50.001 que especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión energética. Chile también ha introducido medidas innovadoras en las tuberías donde la energía hidráulica ya existente se utiliza para generar hidroelectricidad. Este es el caso de la válvula reguladora en San Antonio que está instalada en el sistema de suministro de agua potable y conectada con la planta de agua potable de San Enrique.

Fuente: OCDE (2016), *Gobernanza del Agua de Ciudades*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en>; UKRN (2015), “Innovation in Regulated infrastructure sectors”, disponible en: <http://www.ukrn.org.uk/wp-content/uploads/2016/07/20150112InnovationInRegInfrSec.pdf>; Aguas Andinas (2015), “Reporte de Sustentabilidad 2015”, disponible en: <https://www.aguasandinas.cl/la-empresa/desarrollo-sustentable/reportes-de-sustentabilidad>

Es fundamental monitorear y evaluar de cerca el impacto de los proyectos de desalinización sobre el medio ambiente local para asegurar la sostenibilidad a mediano y largo plazo. La desalinización produce un efluente de agua salada con aproximadamente el doble del contenido de sal que la del agua promedio que se encuentra en los océanos, y cuando ésta se libera al océano aumenta la salinidad y puede afectar el medio ambiente marino. Los proyectos de desalinización ubicados a lo largo de la costa descargan sus efluentes a los ecosistemas marinos, elevando la salinidad del agua. Para asegurar que esta salmuera altamente concentrada no afecte a los ecosistemas naturales, ha habido algunos avances recientes para instalar sistemas difusores que controlan la disolución de salmuera con el agua de mar y reducen el área de impacto. Se requiere un monitoreo continuo de la membrana de la infraestructura de desalinización y de la fauna y

flora en los ecosistemas marinos para evitar catástrofes ambientales (GWP, 2012). Un camino a seguir consistiría en fortalecer el marco institucional, jurídico y normativo de desalinización, en particular en tres áreas concretas:

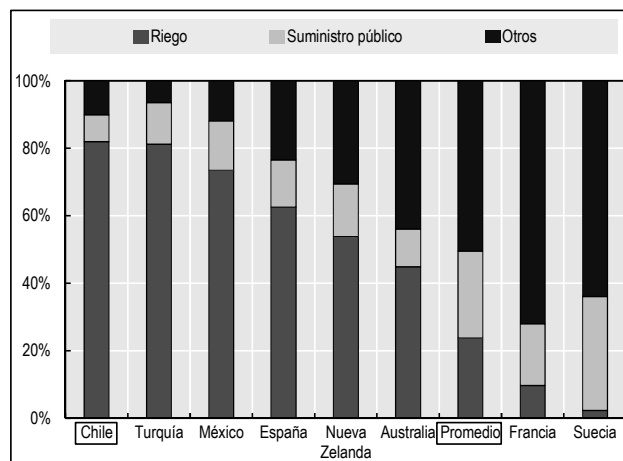
- **Evaluaciones de Impacto Ambiental y permisos:** esta área parece estar preparada para enfrentar los desafíos de desarrollar la desalinización en Chile. Los proyectos de desalinización deben someterse a evaluaciones de impacto ambiental realizadas por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), y sin su aprobación no se pueden ejecutar plantas de desalinización. Debido a la fuerte disposición y los planes para desarrollar más proyectos de desalinización en Chile, podría ser necesario ampliar el alcance de las evaluaciones de impacto ambiental para que tengan en cuenta los efectos agregados esperados si varios proyectos están recibiendo la evaluación de impacto al mismo tiempo. El Ministerio de Defensa es el encargado de monitorear, regular y supervisar la costa y el mar territorial de Chile. Por lo tanto, es competencia de este ministerio conceder los permisos necesarios para usar cualquier terreno dentro de su jurisdicción. Estos permisos tienen un plazo de 50 años.
- **Política nacional e inversión privada:** el desarrollo de proyectos de desalinización ha respondido a las necesidades de los usuarios privados en lugar de seguir una estrategia coordinada por parte del gobierno chileno. Por tanto, actualmente no existe una estrategia integral de planificación del uso de suelo en la costa norte de Chile para desarrollar estos proyectos. Tampoco existe un enfoque coordinado para manejar los arbitrajes entre usuarios del agua en el norte de Chile, con la desalinización siendo parte de la respuesta en estos arbitrajes. Una política nacional integral podría establecer las directrices para este ámbito.
- **Estado jurídico del agua desalinizada:** el Código de Aguas sólo regula los recursos hídricos continentales y no los recursos hídricos resultantes del tratamiento de agua de mar. Aunque el agua de mar es considerada un bien público en Chile, no existe una regulación ni una autoridad reguladora que supervise el manejo y uso del agua resultante de los procesos de desalinización (iAgua, 2015). Por tanto, no existe un marco claro que establezca reglas y las haga cumplir además de asegurar la rendición de cuentas de inversores y autoridades públicas. Por ende, surgen preguntas fundamentales sobre la naturaleza y el alcance de los derechos que utilizan las empresas mineras o los prestadores de servicios de agua para desalinizar el agua de mar, si el agua desalinizada utilizada para recargar acuíferos o lagos puede considerarse como un recurso hídrico continental, y si la planta desalinizadora o las autoridades públicas serán responsables en caso de una fuga (Rojas y Delpiano, 2015).

Infraestructura de riego y almacenamiento de agua

La agricultura es el principal consumidor de agua en Chile, como en la mayoría de los países del mundo. En el año 2013, Chile extrajo 1159 m³/cápita de agua dulce, el cual es el segundo valor más alto de la OCDE, sólo por debajo de Estonia (Gráfico 5.29). Chile aspira a ser uno de los países líderes en exportaciones de productos agrícolas y es el país de la OCDE con la mayor proporción de agua dedicada a la agricultura (82%), sólo Turquía (81%) y México (73%) se acercan a este nivel (Gráfico 5.28). Este hecho se justifica con la estructura económica de Chile, y la importancia de sus sectores de uso intensivo de agua, particularmente la agricultura, se refleja en las proporciones de asignación de agua por uso. Existen planes para ampliar la frontera agrícola en unas 300.000 hectáreas adicionales, lo

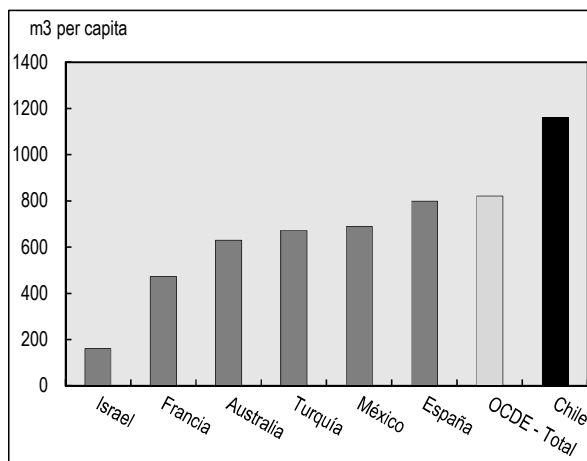
que presentará una serie de problemas, planteando retos importantes a la gestión de recursos hídricos y requerirá una mayor eficiencia del riego.

Gráfico 5.28. Extracciones de agua por usos principales en determinados países de la OCDE, 2013 o últimos datos disponibles



Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre el Agua en Chile para este informe: “Revisión de las Brechas, Estándares y Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”; OCDE (2016), OCDE Estadísticas Ambientales (base de datos) Extracciones de agua dulce, <https://stats.oecd.org/> (Accedido en septiembre de 2016)

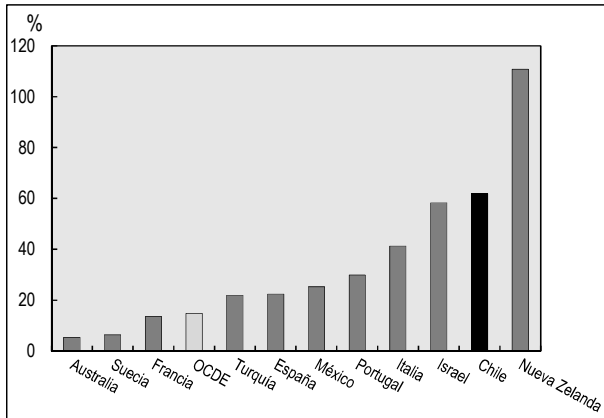
Gráfico 5.29. Extracción de agua per cápita en determinados países de la OCDE, 2013 o últimos datos disponibles



Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre el Agua en Chile para este informe: “Revisión de las Brechas, Estándares y Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”; OCDE (2016), OCDE Estadísticas Ambientales (base de datos) Extracciones de agua dulce, <https://stats.oecd.org/> (Accedido en septiembre de 2016)

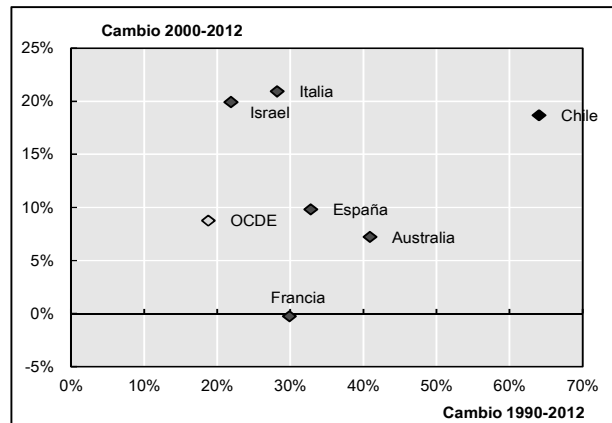
El sector agropecuario chileno ha sido un componente integral del desarrollo del país en los últimos 25 años, y se basó en una política de infraestructura de riego subvencionada. Gráfico 5.31 muestra que entre los años 1990 y 2012, el área de regadío de Chile aumentó más del 65%, con un aumento de más del 20% desde el año 2000. El desarrollo de la infraestructura de riego de Chile se ha basado en subsidios para el sector privado, con el fin de aumentar el área de regadío. En el año 1985, la Ley 18.450 sobre la Fomento de la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje sentó las bases para una nueva política de riego al subsidiar el costo de nuevos equipos para aumentar y ampliar el riego. En el año 1990, la ley fue modificada para incluir también la infraestructura de riego en el esquema de subsidios (hasta el 75% del costo de la infraestructura estaba cualificada para ser subsidiada). Las tres pautas principales de la ley modificada fueron el Programa de Grandes Obras de Riego, el Programa de Obras Medianas de Riego y el Programa de Pequeñas Obras de Riego. Los dos primeros se centraron en la promoción de canales y represas, mientras que el último se centró en la promoción de los sistemas de distribución. Casi todos los esfuerzos entre los años 1990 y 1999 se centraron en aumentar la seguridad hídrica, y se incluyeron mejoras en la disponibilidad de agua para un área de 12.000 ha gracias a la represa de Santa Juana y un aumento de la superficie irrigada de 11.200 ha con la construcción del canal de Pencahue (FAO, 2015).

Gráfico 5.30. Porcentaje de superficie regada como tierra cultivable en determinados países de la OCDE, 2012



Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre el Agua en Chile para este informe: “Revisión de las Brechas, Estándares y Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”; OCDE (2016), OCDE Estadísticas Ambientales (base de datos) Extracciones de agua dulce, <https://stats.oecd.org/> (Accedido en septiembre de 2016).

Gráfico 5.31. Cambio en la superficie regada como porcentaje de tierra cultivable en determinados países de la OCDE



Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre el Agua en Chile para este informe: “Revisión de las Brechas, Estándares y Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”; OCDE (2016), OCDE Estadísticas Ambientales (base de datos) Extracciones de agua dulce, <https://stats.oecd.org/> (Accedido en septiembre de 2016).

Hoy en día, la Ley de Fomento de la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje (aprobada en 1985) sigue siendo el principal instrumento de apoyo para los inversores privados en Chile. Los principales objetivos de la ley son: i) aumentar el área de regadío; ii) mejorar el suministro de agua en las zonas de riego bajo estrés hídrico; iii) mejorar la calidad y la eficiencia en el uso del agua; iv) recuperar áreas de regadío en malas condiciones. El consenso en torno a esta estrategia es claro y se ha renovado hasta el año 2022, con una asignación de 85 millones de dólares estadounidenses. Uno de los principales impactos desde el año 1997 ha sido el aumento de la cobertura de las nuevas técnicas de riego, de 90.000 ha en ese año a 300.000 ha para el 2007 (FAO, 2015). La Comisión Nacional de Riego (CNR) organiza anualmente una licitación pública para asignar subsidios a proyectos de infraestructura de riego (Recuadro 5.19). La DOH, bajo el MOP, es responsable de monitorear la ejecución de las obras y asegurar que se cumplan los requisitos técnicos y de calidad.

Recuadro 5.20. La Comisión Nacional de Riego (CNR)

La Comisión Nacional de Riego fue creada en 1975 para aumentar y mejorar el área regada del país. La CNR está dirigida por un consejo de ministros encabezado por el Ministro de Agricultura, quien está acompañado en el consejo por representantes de los ministerios de Economía, Hacienda Finanzas, Obras Públicas y Desarrollo Social. Las principales funciones del CNR son:

- Contribuir al diseño de la política nacional de riego.
- Supervisar y controlar la inversión de los fondos incluidos en las partidas presupuestarias nacionales que se planean invertir en obras de riego.
- Mejorar la eficiencia de los procesos de riego a través de proyectos de desarrollo y transformación productiva.

Recuadro 5.20. La Comisión Nacional de Riego (CNR) (cont.)

- Centrarse en el desarrollo de las zonas remotas del país y de los productores en desventaja.
- Fomentar la inversión privada en infraestructura de riego al optimizar las inversiones y asignando subsidios para el riego y el drenaje.
- Evaluar la viabilidad técnica y económica de las inversiones en infraestructura de riego para las cuencas hidrográficas del país.
- Gestionar la aplicación de la Ley 18450 de Fomento de la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, desde la aprobación de la ley en el año 1985.

Fuente : CNR (2016), Historia: Comisión Nacional de Riego, <http://www.cnr.gob.cl/Conozcanos/Paginas/Historia.aspx> (Accedido en noviembre de 2016)

La tasa de captación de agua de Chile por hectárea de área regada está entre las más altas de la OCDE (Gráfico 5.32). Chile capta 12.761 m³/ha/año, muy por encima del promedio de la OCDE (6.821 m³/ha/año), y sólo detrás de Japón, con 21.450 m³/ha/año. Otros países como México (9.450 m³/ha/año), Turquía (7.790 m³/ha/año), España (6.150 m³/ha/año), Nueva Zelanda (4.120 m³/ha/año) o Australia (2.480 m³/ha/año) captan menos agua por hectárea aunque también asignan una gran proporción de sus recursos hídricos a la agricultura (Gráfico 5.32). Estas cifras dependen del efecto meteorológico (las captaciones de agua para agricultura pueden ser complementarias a la precipitación neta en el país), el efecto del recurso hídrico (los agricultores pueden cambiar sus patrones de riego dependiendo de la disponibilidad estacional de recursos hídricos), el efecto de la estructura (tipos de actividades agrícolas o cultivos utilizados), y también el efecto de la eficiencia en el uso de recursos hídricos (actualización de los sistemas de riego o mejores sistemas de información) (OECD, próximamente a). Con respecto a la eficiencia, la ley 18.450 contribuyó al mejoramiento de la eficiencia del riego en Chile, pero el país sigue rezagado en comparación con otros países como Italia, Brasil y Francia, que han logrado desarrollar sistemas de riego más modernos en sus sectores agrícolas. Específicamente, a diferencia de las técnicas modernas como el riego por presión, la técnica tradicional de riego superficial aún domina en la mayor parte de las hectáreas de Chile (72,29%).

Mejorar la eficiencia del sistema de riego debería ser una prioridad, particularmente en la Macrozona Central donde se concentran la mayoría de las actividades agrícolas. La proporción de tierras de regadío en la Macrozona Central y la región VIII (Biobío) suma más del 89% del total de tierras de regadío del país. Se debe hacer una distinción cuando se analizan las técnicas de riego en Chile, ya que las condiciones climatológicas de las áreas donde se encuentra la tierra regada varían significativamente de norte a sur. Por ejemplo, en la región IV (Coquimbo) la disponibilidad de agua es de alrededor de 35,9 m³/s (ver Gráfico 5.7) y las técnicas tradicionales de riego siguen dominando el riego en esta área. Gráfico 5.33 muestra que sólo en la región V (Valparaíso) la proporción de hectáreas regadas con nuevas técnicas de riego es mayor que la proporción de riego tradicional (58% vs. 42%), mientras que en la región IV (Coquimbo) los totales son más o menos iguales (51% versus 49%). Es probable que la intensa competencia por los recursos hídricos en las regiones IV (Coquimbo) y V (Valparaíso) haya impulsado al sector agrícola a ser más eficiente. Sin embargo, todavía hay espacio para promover prácticas más eficientes en las regiones con gran proporción de tierras de regadío, particularmente en la Región Metropolitana de Santiago (RM) (34% de hectáreas con nuevas técnicas de riego y 12,5% del total de tierras de regadío) y en la región de O'Higgins (VI) (28% de hectáreas con nuevas técnicas de riego y 19,2% del total

de tierras de regadío). Si establecen subsidios para promover la eficiencia, éstos han de ser complementados con medidas blandas (planes de riego y conservación de cuenca) para prevenir que los agricultores se cambien a cultivos de mayor intensidad en el uso de agua o que puedan llevar a una expansión de las áreas de riego y consiguiente aumento del consumo total de agua.

Gráfico 5.32. Captaciones por área de tierras de regadío en determinados países de la OCDE, 2013 o datos más recientes

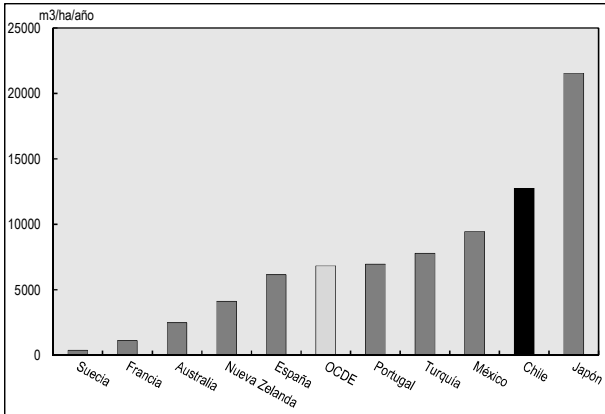
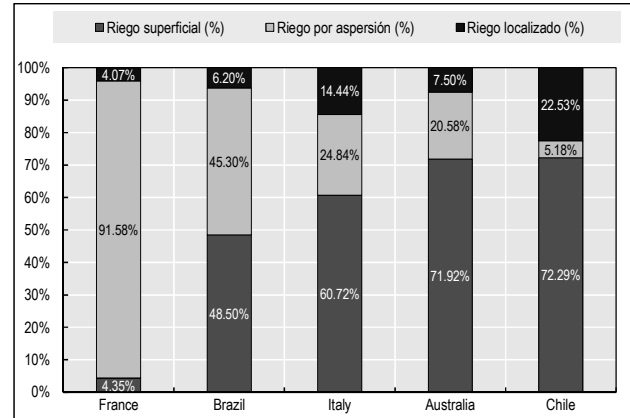


Gráfico 5.33. Sistemas de riego en determinados países de la OCDE y países no pertenecientes a la OCDE; 2007 o datos más recientes

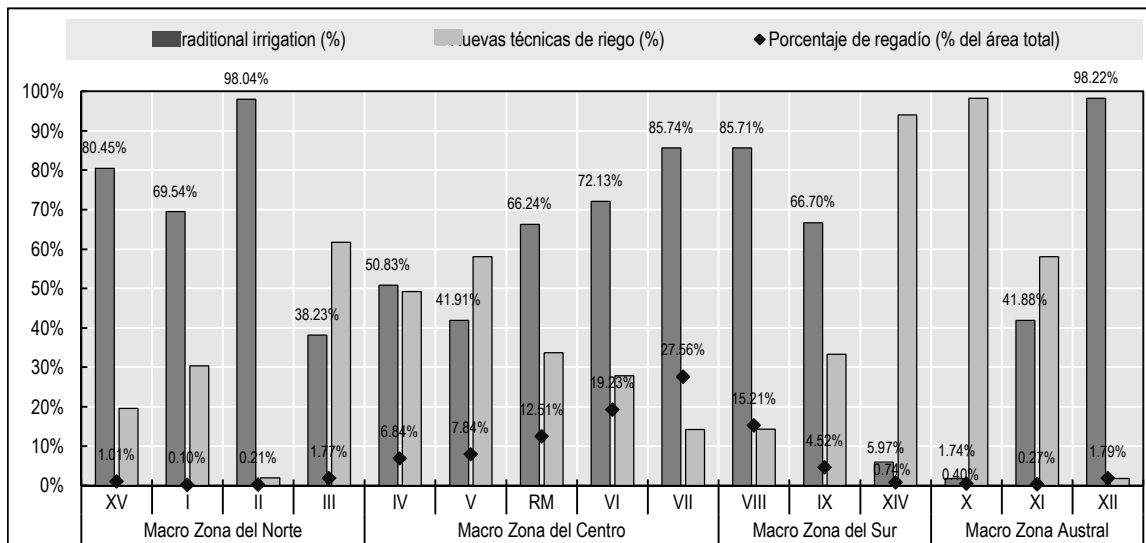


Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016c), Estadísticas oficiales proporcionadas en la Solicitud de Datos del Cuestionario de la OCDE sobre el Agua en Chile para este informe: “Revisión de las Brechas, Estándares y Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”; OCDE (2016), Estadísticas Ambientales de la OCDE (base de datos) Captación de agua dulce, <https://stats.oecd.org/> (Accedido en septiembre de 2016)

Nota: Datos de Italia, Chile y Francia son desde el año 2007, Brasil y Australia desde el año 2010

Fuente: FAO (2016), Aquastat: Base de datos de riego y drenaje, disponible en: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/irrigationdrainage/index.stm>

Gráfico 5.34. Sistemas de riego en regiones chilenas



Fuente: INE (2007), “Censo Agropecuario 2007”, Instituto Nacional de Estadísticas de Chile, disponible en: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/censos_agropecuarios/censo_agropecuario_07.php

La infraestructura de los recursos hídricos es compleja de cuantificar y evaluar. Aunque las represas o las estaciones de bombeo de aguas subterráneas se pueden contar, hacer este tipo de balance no proporciona evidencia sobre si dicha infraestructura pueda satisfacer las demandas de agua en los sectores agrícola, minero u otros. Otra manera de cuantificar la infraestructura de riego puede ser cuantificar los kilómetros de canales. Sin embargo, un país puede tener un gran número de represas para el almacenamiento de agua, pero esto puede no ser suficiente si no están diseñadas adecuadamente para concordar la disponibilidad del agua con la demanda de agua (por ejemplo, represas sobredimensionadas) o si no se manejan y operan eficazmente. Por ejemplo, las grandes represas vacías sufren grietas y fisuras, ya que el diseño estructural considera ciertos niveles de altura de agua calculados en escenarios hidrológicos específicos. Esto puede resultar en costosas inversiones en mantenimiento y operaciones. Por el contrario, si los sistemas de riego tienen canales con grietas puede que éstas sean una importante fuente de recarga de agua subterránea, por lo que mejorar esta infraestructura podría reducir la recarga del acuífero. Esto lleva a que cada solución infraestructural requiere ser evaluada individualmente y concienzudamente para tener en cuenta las especificidades territoriales de su localización.

Frente a las tendencias climáticas, económicas y urbanas, algunas inversiones en infraestructura podrían contribuir a una mejor gestión del suministro de agua para el riego. Determinadas represas y acueductos podrían contribuir a mantener el actual nivel de consumo de agua y hasta cierto punto, satisfacer la creciente demanda. Las inversiones que se están considerando incluyen infraestructura de bombeo para las fuentes de agua subterránea, la construcción y mejora de los sistemas de riego, y el desarrollo a mediano plazo de plantas de desalinización a pequeña escala y represas para suministrar el agua potable (*Plan de Pequeños Embalses*). El Plan Chile 30/30 debería combinar estas inversiones con medidas más blandas y menos costosas en recursos (reutilización de aguas de las ciudades o mejor gestión de las fuentes subterráneas). Por ejemplo, en el suroeste de Estados Unidos, el cual tiene unas condiciones agroecológicas y climáticas similares al norte y el centro de Chile, un estudio de la OCDE ha investigado en profundidad los riesgos hídricos para la infraestructura, y se ha hecho un llamado para la utilización de una combinación de medidas: i) aumentar la eficiencia de la gestión del agua urbana y la destinada a la agricultura; ii) perfeccionar la gestión del agua subterránea iii) inversión en bancos del agua y sistemas de reciclaje de aguas residuales; y iv) transferencia del agua bien definidas (Cooley H. et al., 2016).

El pensamiento estratégico sobre el tipo de infraestructura que mejor se adapte al futuro de Chile es esencial para aprovechar al máximo las complementariedades de las políticas. Los embalses multipropósito están diseñados y/u operados para servir propósitos complementarios tales como la generación de energía hidroeléctrica, control de inundaciones, suministro de agua, servicios ecosistémicos, riego, etc., y se están utilizando cada vez más en países de la OCDE y países no pertenecientes a la OCDE (Recuadro 5.20). Estas infraestructuras interconectan los sectores relacionados de una forma integral y de largo plazo, y aspiran a compartir los costos y beneficios entre los usuarios de manera eficiente. Ya existen en Chile (por ejemplo, el embalse de Ancoa) casos exitosos de represas multipropósito que reúnen la energía y el riego. Como Chile está buscando desarrollar la energía hidroeléctrica, los embalses multipropósito pueden tener otros usos además del riego.

Recuadro 5.21. Ejemplos de embalses multipropósito en países de la OCDE y no OCDE

Represas multipropósito y los riesgos de demasiada agua y muy poca agua

La Represa Wivenhoe en Brisbane, Australia. Durante los últimos 40 años, la ciudad de Brisbane ha experimentado problemas significativos tanto con la sequía como con las inundaciones. Después de severas inundaciones en el año 1974, la represa de Wivenhoe fue construida para reducir los impactos de futuras inundaciones y almacenar agua en épocas de escasez. La represa fue diseñada para satisfacer el suministro de agua potable de la región con un excedente de 125% en capacidad adicional para la prevención de inundaciones. El diseño de la represa crea arbitrajes, es decir, cuanto más agua se almacena menor la probabilidad de escasez hídrica, sin embargo, hay menos capacidad de captar agua de las inundaciones.

Lago Arenal Rica, Costa Rica. El humedal proporciona beneficios relacionados con varios usos: generación de energía hidroeléctrica, riego, turismo y pesca. El Lago Arenal fue declarado un sitio Ramsar el 16 de Marzo de 2000. Las preocupaciones sobre el lago, incluyendo la estabilidad de su cuenca, problemas de deforestación y posible sedimentación prematura, llevaron al Gobierno a crear el Plan de Gestión y Desarrollo de la Cuenca del Lago Arenal en el año 1996; y una Comisión se estableció para ejecutar el plan en el año 1997. La Comisión ofrece una plataforma para el diálogo que involucra a todas las partes interesadas e instituciones. Los resultados ambientales han sido positivos y negativos, es decir, negativos por las interrupciones causadas debido a la construcción de la represa y el proyecto de riego, y positivos debido a los esfuerzos por proteger los bosques e introducir un enfoque de desarrollo sostenible para la gestión del lago.

En el año 2008, durante un período de sequía, el nivel del agua cayó a aproximadamente el 17% y las reglas operativas de la represa se centraron en la gestión de la escasez de agua. Después de varios meses de lluvias intensas en el año 2010 el nivel de agua subió, lo que provocó inundaciones significativas en toda la ciudad y sus alrededores. Aunque la represa redujo el impacto de las inundaciones, las reglas operativas hicieron que el agua se almacenara cuando podría haber sido liberada antes. Una liberación más temprana habría reducido el impacto de las inundaciones y ayudado a mitigar los daños a las propiedades por un valor aproximadamente de 0.5 mil millones de dólares australianos. La experiencia de Brisbane resalta los complejos arbitrajes que están presentes en los esquemas de gestión de inundaciones.

Represa multipropósito: generación hidroeléctrica, riego, pesca y uso recreativo

El lago Arthurs es un muy buen ejemplo de un embalse multipropósito en **Tasmania, Australia**. Los múltiples usos que el Lago Arthurs puede ofrecer son hidroelectricidad, la recreación, la pesca y el riego. El riego es un nuevo propósito, después de la aprobación del Plan de Agua de Midlands en agosto de 2014. Hay planes de acceso al agua en las fincas que aseguran la sostenibilidad ambiental del sistema. El precio del agua y el suministro en el distrito de riego están respaldados por un acuerdo de suministro de agua entre Tasmanian Irrigation e Hydro Tasmania. El acuerdo reconoce que el agua tomada del Lago Arthurs sería utilizada para generar electricidad en las centrales Poatina y Trevallyn de la organización Hydro Tasmania, y al considerar los beneficios económicos y financieros (y costos), se evidencia que fue un paso importante para cambiar las reglas operativas del almacenamiento. Con respecto a satisfacer las necesidades de riego, Hydro Tasmania evaluó las implicaciones sobre la generación de electricidad y los ingresos asociados, y desarrolló un instrumento de fijación de precios del agua para considerar el uso compartido del agua entre los usuarios.

Fuente: OCDE (2013b), Seguridad Hídrica para Mejores Vidas, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202405-en>; EDF/WWC (2014), Usos Polivalentes de los Embalses Hidroeléctricos, “Sharing the water uses of multipurpose hydropower reservoirs: the SHARE concept” <https://www.hydropower.org/sites/default/files/publications-docs/Multi-purpose%20water%20uses%20of%20hydropower%20reservoirs.pdf>

La participación de las partes interesadas en la selección y las decisiones relacionadas con la infraestructura es fundamental para prevenir los conflictos sociales y crear la aceptación social necesaria. En los últimos años, muchos grandes proyectos de infraestructura, particularmente hidroeléctricos, han enfrentado graves conflictos y atraído una considerable cantidad de resistencia pública (por ejemplo, HidroAysen, Barrancones). Estos bloqueos han contribuido a un cambio estratégico hacia el aumento de la inversión en centrales eléctricas de carbón, que son más fáciles de realizar dada la menor tasa de hidroelectricidad en comparación con los años ochenta. Los grandes proyectos de infraestructura involucran a una amplia gama de actores privados y sin fines

de lucro. El sector corporativo juega un papel importante en la construcción, operación y mantenimiento de estas infraestructuras, con varias empresas involucradas, como ENDESA, AES Gener, Colbún S.A., Suez Energy Andino, E.E. Guacolda y Pacific Hydro. Las ONG nacionales y locales actúan como vigilantes y han ganado capital sociopolítico. Sin embargo, algunas categorías de actores sociales suelen omitirse y seguir subrepresentadas, como las comunidades urbanas y rurales cuyas vidas y actividades son a menudo las más afectadas por los proyectos energéticos. Los pueblos indígenas también son raramente reconocidos en las decisiones políticas relacionadas con la energía a nivel local y nacional, ya menudo carecen de las estructuras y capacidades institucionales para promover sus intereses fuera de sus comunidades.

El involucramiento temprano de todos aquellos que tienen un interés en el resultado, que pueden estar directa o indirectamente afectado, y/o pueden tener la capacidad de influir positiva o negativamente sobre el resultado, es fundamental en este tipo de proyectos. Las partes involucradas concientizan, comparten información, identifican puntos de conflicto y toman medidas colectivas, incluso mediante medidas de compensación para mitigar las consecuencias indeseadas. Esto es particularmente relevante como reveló una encuesta recientemente realizada por el Ministerio de Energía como parte del desarrollo de su Política Energética 2050 donde se mostraba que las comunidades no rechazarían la construcción de tecnología de energía renovable, siempre y cuando cumpla con las normas ambientales internacionales (Ministerio de Energía, 2015). El 97% de los encuestados indicaron su disposición a apoyar la construcción de plantas eólicas o solares en sus comunidades o en comunidades cercanas si cumplían con los estrictos requisitos ambientales y sociales aplicados en los países desarrollados, y si cumplían con los beneficios concretos ofrecidos. El 90% de los encuestados estuvieron de acuerdo cuando se les preguntó acerca de las centrales eléctricas de mareas, el 71% sobre las centrales geotérmicas y el 57% y 56% para las centrales hidroeléctricas que utilizaban los embalses y las centrales hidroeléctricas de río, respectivamente (Ministerio de Energía, 2015).

Conclusiones y Recomendaciones de Políticas

Las tendencias climáticas, urbanas, poblacionales y económicas actuales y futuras están ejerciendo presión sobre los recursos hídricos disponibles en Chile, especialmente para los sectores intensivos en agua, minería y agricultura, que también son importantes fuentes de productividad. La política energética enfocada en aumentar la participación de las energías renovables en la matriz chilena, específicamente a través de la promoción de energía hidroeléctrica, es un factor agravante, sobre todo a medida que las sequías se hacen más frecuentes y con menores niveles en los embalses, afectando de manera negativa a la producción hidroeléctrica.

Sin duda se necesitarán inversiones adicionales en infraestructura física para resolver algunos de los retos de agua del país. Las tuberías de agua urbanas están envejeciendo y cada vez sufren más fugas, por lo que se necesita modernizarlas, operarlas y mantenerlas de manera apropiada. Las áreas y los asentamientos poco poblados deben estar equipados con infraestructura rural de suministro de agua potable y saneamiento. La infraestructura de aguas lluvia que existe actualmente es insuficiente y se deriva en costosos perjuicios cuando ocurren inundaciones. Además, también es necesario mejorar la eficiencia de los sistemas de riego. En algunos casos, la infraestructura multipropósito puede combinar varias de las necesidades anteriores. Una manera crítica de avanzar es considerar complementariedades de las políticas para sacar el máximo provecho de estos costos que sólo pueden recuperarse a largo plazo y generan pasivos importantes para las futuras generaciones.

Combinar el desarrollo de la infraestructura gris en las ciudades (por ejemplo, el tratamiento terciario en las plantas de tratamiento de aguas residuales) con medidas de infraestructura natural (servicios ecosistémicos), puede hacer que las inversiones sean más rentables, por ejemplo, al reducir los requerimientos de tratamiento. Otros beneficios derivados de reducir la necesidad de tratamiento son la reducción del consumo de electricidad y del uso de químicos. Promover la infraestructura verde en las ciudades a través de sistemas de recolección de aguas lluvia también contribuirá a limitar las necesidades de infraestructura gris. Los sistemas localizados de aguas lluvia reducen los caudales máximos cuando hay inundaciones urbanas y contribuyen a mejorar la calidad del agua, ya que se eliminan rápidamente las aguas lluvia de las calles. Esto hace que los sistemas de aguas lluvia sean más resistentes y las ciudades tengan que recurrir menos al tratamiento de aguas residuales.

Además de invertir en infraestructura, Chile necesitará fortalecer su marco institucional de la gestión del agua para superar los retos de fragmentación, gestión a la escala adecuada y coherencia de políticas. Si bien se han dado pasos importantes con la reforma en curso del Código de Aguas (aún pendiente de debate y aprobación en el Senado), los recientes intentos de fomentar la coordinación entre las políticas relacionadas con el agua y de elevar la importancia del agua en la agenda nacional a través del Delegado Presidencial para Recursos Hídricos y el Comité de Ministros del Agua han demostrado ser insuficientes para cumplir con los objetivos previstos. Además, la falta de un sistema de gobernanza de cuencas que permita un enfoque funcional para la gestión del agua y las inconsistencias entre las políticas de agricultura, uso del suelo, energía, minería y agua son dos desafíos importantes que Chile debe enfrentar para estar preparados para el futuro. El país debe establecer un enfoque territorial para la planificación y gestión del agua. También es necesario adoptar nuevas medidas para coordinar mejor las acciones entre los sectores público, privado y sin fines de lucro, para involucrar a todos los niveles de gobierno en las decisiones relacionadas con el agua, para gestionar los arbitrajes entre usuarios, para regular las áreas grises como por ejemplo algunos aspectos del marco jurídico de la desalinización, y para involucrar a las partes interesadas con el fin de lograr una mayor aceptación de las decisiones tomadas en cuanto a infraestructura y políticas.

Lo que sigue es una serie de recomendaciones para que el agua sea un impulsor del futuro desarrollo económico y el bienestar de Chile. Para ello será necesario centrarse en una combinación de respuestas políticas, abordar las brechas de la infraestructura hídrica, no sólo en cantidad, sino también, y lo que es más importante, en tipo. También significará mejorar las prácticas de gobernanza del agua para que la infraestructura entregue los resultados deseados.

A) Elevar la importancia de la gestión del agua en la agenda política nacional de Chile, para que el agua contribuya a un crecimiento y desarrollo sostenible.

1. **Diseñar e implementar una política nacional de recursos hídricos basada en un consenso alcanzado tras consultar entre los ministerios y organismos públicos relacionados con el agua, así como con el sector privado y la sociedad en general.** El marco institucional tan específico de Chile que está basado en los mercados del agua y la atomización de los derechos de aprovechamiento no debería ser un obstáculo para el diseño e implementación de un marco nacional sólido para la gestión de recursos hídricos con lineamientos, prioridades y estrategias claras sobre cómo el agua puede impulsar mejoras económicas, sociales y ambientales. Los intentos previos de desarrollar una política nacional, incluyendo el documento de “Política Nacional de Recursos Hídricos” preparado por el Delegado Presidencial del Ministerio del Interior, pueden proporcionar

insumos y ser útiles como punto de partida. Esta política nacional ayudaría a fomentar la coordinación de actores y proporcionaría un marco para alinear los objetivos entre distintos sectores.

2. **Utilizar el proceso de reforma del Código de Aguas como una buena oportunidad para involucrar a las partes interesadas en el desarrollo de una estrategia nacional para el agua.** Basándose en la reforma del código de aguas de 2005, el cual estableció requisitos de caudales ecológicos, la reforma iniciada en el año 2011 puede abrir un debate más amplio sobre cómo situar el agua como un factor esencial del desarrollo nacional y facilitar la acción pública en la gestión de riesgos del agua en Chile.
3. **Evaluar qué incentivos pueden fomentar una gobernanza eficaz de cuencas que concilie los límites administrativos e hidrológicos.** Chile tiene una serie de especificidades en términos de variabilidad climática donde se combinan desiertos y glaciares, pequeñas cuencas hidrográficas formadas por los 1.251 ríos que fluyen de las montañas a la costa, y la morfología especial que afecta la trayectoria de los ríos, creando un sistema hídrico que es complejo de manejar. En este contexto, las organizaciones de usuarios del agua son actores clave en la gestión de los recursos hídricos siempre que operen a la escala adecuada y se les dote de las prerrogativas y los recursos necesarios para llevar a cabo su rol. Chile podría impulsar un marco de gobernanza de cuencas que considere las especificidades territoriales de cada cuenca. La concientización sobre los beneficios de la gestión de los recursos hídricos a nivel de cuenca podría hacerse, por ejemplo, promoviendo y comunicando el valor que ofrecen los servicios ecosistémicos.
4. **Fortalecer los sistemas de información del agua y utilizarlos para orientar la planificación y la toma de decisiones.** Mejorar el acceso, la calidad y la divulgación de la información a todos los niveles de gobierno es un requisito para una mejor toma de decisiones, monitoreo y evaluación de las políticas del agua. Se debe establecer un marco de referencia común para todas las instituciones para fomentar la recopilación de datos de tendencias sociales, económicas y ambientales, con conformidad a las normas internacionales y las mejores prácticas de la OCDE. Chile también debería fortalecer la recopilación de datos sobre indicadores básicos como la extracción de agua por uso, y la tasa de consumo en los hogares para el agua potable rural. También hay pocos datos online que estén en un formato viable, y las series temporales tienden a ser limitadas. Otra forma de avanzar es abordar las incoherencias entre las fuentes oficiales de datos y los datos producidos por el sector privado, y asegurar que los datos e información relacionados con el agua guíen eficazmente la toma de decisiones.

B) Invertir en una combinación adecuada de infraestructura, tanto en cantidad como en tipo, y a la vez favorecer un enfoque basado en las funciones de gestión del agua y en las necesidades y oportunidades que existen en cada territorio.

Servicios urbanos de suministro de agua potable y saneamiento

1. **Desarrollar una estrategia y catalizar el financiamiento necesario para mejorar, renovar y mantener el suministro de agua potable y la infraestructura de saneamiento.** La colaboración con los prestadores de servicios del agua y los usuarios será necesario para aclarar quién paga qué, a corto, mediano y largo plazo.

2. **Redoblar esfuerzos en efectuar la transición de gestión del suministro de agua a gestión de la demanda de agua para gestionar mejor los riesgos, especialmente en las ciudades.** Debería de tratarse de una combinación de medidas blandas y duras, como por ejemplo explorar la posibilidad de reutilizar las aguas lluvia y el agua gris con la condición de que se establezcan normas de calidad para evitar problemas relacionados con la salud; mejorar la educación pública sobre la conservación del agua mediante campañas de concientización; y promover el uso de dispositivos de ahorro de agua (por ejemplo, uso del agua de mar para descargar el inodoro).

Servicios de suministro de agua potable y saneamiento rural

1. **Considerar otras alternativas a los sistemas centralizados de gran escala en las aglomeraciones semi-concentradas y dispersas.** La experiencia de los países de la OCDE en el acceso a los servicios de agua y servicios de saneamiento en el sector rural muestra que los sistemas localizados pueden funcionar igual de bien que la infraestructura de gran escala centralizada. Esto aplica tanto a los sistemas de suministro de agua potable como a la infraestructura para los servicios de saneamiento.
2. **Fortalecer la implementación del programa APR para enfrentar los desafíos presentes en la prestación de servicios a las poblaciones semi-concentradas y dispersas,** partiendo de tres tipos de acciones:
 - Mejorar la planificación estratégica y ajustar las inversiones en el Programa APR para tener en cuenta las necesidades de infraestructura específicas para la población que vive en los asentamientos semi-concentrados y dispersos.
 - Revisar la metodología de evaluación social para que Chile pueda enfrentar los nuevos retos a los que se enfrenta para la implementación del Programa APR. Por ejemplo, complementar el análisis costo-beneficio con un marco de análisis multicriterio.
 - Fortalecer las capacidades de gestión, técnicas y financieras de los comités y cooperativas de APR, tanto para asegurar que los sistemas existentes no envejezcan a un ritmo más rápido de lo previsto inicialmente debido a mala gestión, como para mejorar la eficiencia de nuevos sistemas.
3. **La DOH debería llevar a cabo un monitoreo regular del Programa APR para anticipar cortes de suministros y costosas inversiones futuras debido a la necesidad de sustituir infraestructura, y debe coordinar con los Consejos Regionales (CORE) cuales son las inversiones prioritarias.** Una cooperación más estrecha entre el Ministerio de Obras Públicas (a través de la DOH) y los CORE será fundamental para identificar los sistemas de agua potable rural disfuncionales y priorizar las inversiones de acuerdo con las necesidades más urgentes.

Infraestructura de aguas lluvia

4. **Promover** alternativas de menor costo como la infraestructura verde urbana, por ejemplo, al usar tecnologías de “control de fuentes” que manejan las aguas lluvia cerca del punto de generación, techos verdes o superficies permeables que capturan las aguas lluvia antes de que caigan sobre el pavimento y se contaminen en las calles.
5. **Desarrollar estrategias locales o metropolitanas** en los grandes centros urbanos de Chile (Santiago, Valparaíso, Concepción) para fomentar la resiliencia y la capacidad de adaptación de los sistemas de agua frente a las tendencias climáticas, económicas y urbanas.
 - Esto puede lograrse mediante el involucramiento de las partes interesadas para promover la recolección de aguas lluvia, establecer incentivos para mejor coordinar las políticas de agua y las políticas de uso del suelo, y concientizar sobre los niveles actuales de los riesgos hídricos y la responsabilidad compartida que es necesaria tomar para poder gestionarlos.

Desalinización

Aunque la desalinización puede generar una gran cantidad de recursos adicionales, su impacto sobre el medio ambiente puede ser alto y sus costos de operación son impulsados por un alto consumo de energía. En ese sentido, la desalinización no debería impedir que el país aproveche al máximo los instrumentos de gestión de la demanda de agua y las opciones de bajo costo mencionadas en el capítulo. Si Chile decide continuar con la vía de la desalinización, deben considerar varias acciones:

1. **Un marco institucional, jurídico y regulatorio para la desalinización** que contribuya al desarrollo de una estrategia integral que respete el medio ambiente.
 - Elaborar una política nacional de desalinización que establezca lineamientos de planificación para asegurar que la inversión privada se haga correctamente. Debido a la naturaleza intersectorial de los proyectos de desalinización, esta estrategia no sólo debe desarrollarse conjuntamente con las empresas mineras y los prestadores de servicios de agua, sino también con el sector energético y agrícola, así como con las ONG ambientales.
 - Dado que las amenazas ambientales de la desalinización están bien documentadas, es importante establecer reglas de cumplimiento, procedimientos, incentivos transparentes y proporcionales, y herramientas (incluyendo recompensas y sanciones) para promover el cumplimiento.
2. **Las futuras inversiones en desalinización deben ser evaluadas cuidadosamente mediante estudios de viabilidad sólidos, que tengan en cuenta las inversiones iniciales de capital, así como las incertidumbres en los costos de operación (relacionados con los precios de la energía) a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.** El déficit energético en Chile y los efectos del cambio climático requieren de un proceso de reflexión sobre cómo se entregará energía a las plantas de desalinización y lo que costará esta energía. Dos acciones concretas ayudarán a resolver las limitaciones energéticas:
 - Fomentar el uso de fuentes de energía renovables (eólica, fotovoltaica, solar y térmica solar concentrada) para las pequeñas plantas de desalinización en lugares

aislados, particularmente en la Macrozona Norte, donde el potencial de energía solar renovable es significativo.

- Impulsar la innovación en las ciudades que puedan ayudar a mitigar la escasez de energía y hacer que esta energía esté disponible para otros fines. Los costos de electricidad es una partida predominante del presupuesto anual de los servicios de agua, debido a operaciones como el bombeo desde los puntos de captación hasta las plantas de tratamiento de agua potable que a menudo están fuera de las zonas pobladas.
3. **Monitorear estrechamente y evaluar el impacto de los proyectos de desalinización sobre el medio ambiente local para asegurar la sostenibilidad de los proyectos en el mediano y largo plazo.** Asegurar que la salmuera de alta concentración no contamine los ecosistemas naturales instalando tecnologías de vanguardia y reduciendo el área de impacto. También se necesita un monitoreo continuo de la fauna y la flora en los ecosistemas marinos para evitar catástrofes ambientales.

Infraestructura de riego y almacenamiento de agua

Determinadas represas y acueductos podrían contribuir a mantener el actual nivel de consumo de agua, y hasta cierto punto, para afrontar la creciente demanda.

1. **Los sistemas de riego podrían mejorarse en el centro de Chile, que es donde se utiliza la mayor parte del agua destinada a la agricultura, pero en paralelo se debería impulsar las medidas de gestión de la demanda para sacar el máximo rendimiento de los recursos existentes y conseguir mejor eficiencia en su uso.** Las comparaciones internacionales demuestran que Chile está por debajo de otros países de la OCDE en términos de eficiencia de riego (es el país con la segunda mayor captación de agua por área regada, y más del 70% de la infraestructura de riego aún depende de las técnicas tradicionales). Sin embargo, esta mejora debe hacerse caso por caso, ya que la eficiencia en el riego también está asociada con una menor recarga de los acuíferos.
2. **Involucrar a las partes interesadas en la selección de infraestructura y procurar compartir los costos y beneficios entre todos los usuarios de una manera eficiente.** En un contexto donde Chile está buscando desarrollar aún más la generación hidroeléctrica y extender su frontera de riego, los embalses multipropósito ofrecen oportunidades para combinar otros beneficios a distintos usos junto con el riego. El gobierno chileno tiene un papel importante que jugar en establecer un ambiente institucional que fomente el intercambio y la toma de decisiones *bottom-up* para generar aceptación social y política, mitigar los conflictos, y empoderar a las comunidades y los gobiernos subnacionales para que todos los segmentos de la sociedad chilena se beneficien de los proyectos de infraestructura.

Tabla 5.4. Brechas y respuestas de Gobernanza del Agua e Infraestructura

Tema	Brechas	Recomendaciones
Priorizar la gobernanza del agua en la agenda de Chile para el desarrollo sostenible a largo plazo		
Reducir las brechas en la gobernanza del agua	<ul style="list-style-type: none"> El gobierno central de Chile se caracteriza por un alto grado de compartimentación. Los ministerios sectoriales trabajan de manera aisladas, con un número limitado de mecanismos para asegurar la alineación y la integración entre las áreas políticas y las inversiones. La falta de coordinación horizontal es particularmente compleja en la gestión del agua, ya que muchas decisiones tomadas en otros ámbitos (por ejemplo, uso del suelo, energía, agricultura, industria) generan riesgos hídricos y viceversa. Una característica sorprendente del modelo de gestión del agua chileno es la ausencia de sistemas integrados de gobernanza de cuencas que podrían servir de base para un enfoque funcional y territorial de los riesgos hídricos. Chile ha realizado importantes esfuerzos para producir el Atlas del Agua, el cual proporciona un panorama general del inventario de recursos hídricos pero aun así las brechas de información y datos sobre la gestión y planificación de los recursos hídricos dificultan la toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer una Política Nacional de Recursos Hídricos basada en el consenso tras una consulta con todos los ministerios y las agencias públicas relacionados con el agua, entre niveles de gobierno, y con el sector privado y la sociedad en general. Utilizar el proceso de reforma del Código de Aguas como una buena oportunidad para involucrar a las partes interesadas en el desarrollo de una estrategia nacional para la gestión de los recursos hídricos. Considerar los incentivos para fomentar una gobernanza eficaz de las cuencas que puede ayudar a conciliar los límites administrativos e hidrológicos. Hay espacio para aprovechar la experiencia de las mesas territoriales y las fuertes organizaciones de usuarios de agua ya existentes, así como las lecciones aprendidas de los intentos anteriores. Fortalecer los sistemas de información sobre el agua y utilizarlos para orientar la planificación y la toma de decisiones. Mejorar el acceso, la calidad y la divulgación de la información en todos los niveles de gobierno es un requisito para una mejor toma de decisiones, monitoreo y evaluación de la política hídrica.
Escoger la infraestructura del agua adecuada, tanto en cantidad como en tipo. La infraestructura del agua es heterogénea y requiere de diferentes enfoques		
Servicios de Suministro de Agua y Saneamiento Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Los retos de Chile en cuanto a suministro de agua potable y saneamiento en áreas urbanas son la mejora y renovación de la infraestructura que será necesaria para mantener los actuales niveles de prestación de servicios del agua y seguridad hídrica. Las pérdidas de agua en las principales ciudades chilenas son más altas que en la mayoría de las ciudades de su tamaño, y el tratamiento de aguas residuales no es de tan alta calidad como en otros países de altos ingresos de la OCDE. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar una estrategia y catalizar el financiamiento necesario para mejorar, renovar y mantener el suministro de agua potable y la infraestructura de saneamiento. La colaboración con los prestadores de servicios del agua y los usuarios será necesario para aclarar quién paga qué, a corto, mediano y largo plazo. Mejorar los esfuerzos para pasar de la gestión del suministro de agua potable a la gestión de la demanda de agua, especialmente en las ciudades, para gestionar mejor los riesgos ahora y en el futuro.
Servicios de Suministro de Agua y Saneamiento Rural	<ul style="list-style-type: none"> El nuevo reto del programa APR es asegurar el acceso para la población que vive en áreas semi-concentradas y dispersas. En el año 2015, el gobierno chileno informó que, si bien las comunidades rurales concentradas tienen acceso al agua potable, las zonas escasamente pobladas todavía tienen dificultades para acceder a los servicios de agua. Insuficientes datos e información dificultan la eficiencia de las inversiones en el Programa APR. Actualmente, existe una falta de seguimiento sistemático y exhaustivo de los resultados logrados por el APR. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerar otras alternativas a los sistemas centralizados a gran escala en las aglomeraciones semi-concentradas y dispersas. La experiencia de los países de la OCDE en el acceso rural a los servicios de agua y saneamiento indica que los sistemas localizados pueden funcionar igual de bien que la infraestructura centralizada de gran escala. Fortalecer la implementación del programa APR al: i) mejorar la planificación estratégica; ii) revisar la metodología de evaluación social; iii) mejorar las capacidades técnicas, gerenciales y financieras de los comités y cooperativas. Realizar un monitoreo periódico del Programa APR para anticipar los cortes de suministros y las costosas inversiones debido a la sustitución de infraestructura, y coordinar con los Consejos Regionales (CORE) para establecer inversiones prioritarias.

Tabla 5.4. Brechas y respuestas de Gobernanza del Agua e Infraestructura (cont.)

Tema	Brechas	Recomendaciones
Servicios de Suministro de Agua y Saneamiento Rural	<ul style="list-style-type: none"> El nuevo reto del programa APR es asegurar el acceso para la población que vive en áreas semi-concentradas y dispersas. En el año 2015, el gobierno chileno informó que, si bien las comunidades rurales concentradas tienen acceso al agua potable, las zonas escasamente pobladas todavía tienen dificultades para acceder a los servicios de agua. Insuficientes datos e información dificultan la eficiencia de las inversiones en el Programa APR. Actualmente, existe una falta de seguimiento sistemático y exhaustivo de los resultados logrados por el APR. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerar otras alternativas a los sistemas centralizados a gran escala en las aglomeraciones semi-concentradas y dispersas. La experiencia de los países de la OCDE en el acceso rural a los servicios de agua y saneamiento indica que los sistemas localizados pueden funcionar igual de bien que la infraestructura centralizada de gran escala. Fortalecer la implementación del programa APR al: i) mejorar la planificación estratégica; ii) revisar la metodología de evaluación social; iii) mejorar las capacidades técnicas, gerenciales y financieras de los comités y cooperativas. Realizar un monitoreo periódico del Programa APR para anticipar los cortes de suministros y las costosas inversiones debido a la sustitución de infraestructura, y coordinar con los Consejos Regionales (CORE) para establecer inversiones prioritarias.
Operación y mantenimiento de la infraestructura de aguas pluviales y la ampliación de la red	<ul style="list-style-type: none"> La infraestructura de aguas lluvia existe en las principales ciudades de Chile, como Valparaíso, Concepción o Santiago, pero no funciona eficazmente contra los episodios de lluvias fuertes. Las ciudades de tamaño mediano que están creciendo deben considerar seguir desarrollando y manteniendo la infraestructura de aguas lluvia y así estar listas para sus futuras necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Promover alternativas de menor costo, como la infraestructura verde urbana, recurriendo, por ejemplo, a las tecnologías de "control de fuentes", tejados verdes o superficies permeables. Desarrollar estrategias locales o metropolitanas en los grandes centros urbanos de Chile (Santiago, Valparaíso, Concepción) para fomentar la resiliencia y la capacidad de adaptación de los sistemas de agua a las tendencias climáticas, económicas y urbanas.
Proyectos de desalinización	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente no existe una estrategia de planificación del uso de suelo en la costa norte de Chile para desarrollar de manera integrada proyectos de desalinización. No existe un enfoque coordinado para gestionar los arbitrajes entre usuarios del agua en el norte de Chile, con la desalinización como parte de una respuesta. No existe un marco claro que establezca reglas y las haga cumplir, además de asegurar la rendición de cuentas de los inversores y las autoridades públicas. El Código de Aguas sólo regula los recursos hídricos continentales y no los recursos hídricos resultantes del tratamiento del agua de mar. No existe un reglamento ni una autoridad reguladora que supervise la gestión y el uso del agua resultante de los procesos de desalinización. Los déficits de energía y el cambio climático requieren pensar en cómo se entregará energía a las plantas desalinizadoras y cuánto costará. La desalinización requiere de grandes cantidades de energía y genera emisiones de gases de efecto invernadero cuando la electricidad no proviene de fuentes renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar un marco institucional, jurídico y regulatorio para la desalinización que contribuya al desarrollo de una estrategia integral que respete el medio ambiente. Las acciones incluyen: i) desarrollar una política nacional de desalinización que establezca lineamientos de planificación para asegurar que la inversión privada se haga correctamente; y, ii) establecer reglas de cumplimiento, procedimientos, incentivos y herramientas que sean claros, transparentes y proporcionales (incluyendo recompensas y sanciones) para promover el cumplimiento. Las futuras inversiones en la desalinización deben ser evaluadas cuidadosamente, mediante estudios de factibilidad/viabilidad sólidos que tengan en cuenta las inversiones iniciales de capital, así como las incertidumbres en los costos de operación (relacionados con los precios de la energía) a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Monitorear estrechamente y evaluar el impacto de los proyectos de desalinización sobre el medio ambiente local para asegurar la sostenibilidad en el mediano y largo plazo. Asegurar que la salmuera altamente concentrada no interrumpa los ecosistemas naturales al instalar tecnologías de vanguardia y reduciendo el área de impacto. Monitorear continuamente la fauna y flora de los ecosistemas marinos para evitar catástrofes medioambientales.
Infraestructura de riego y recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> La tasa de captación de agua dulce de Chile por hectárea de tierra regada es una de las más altas de la OCDE. Aunque la Ley 18450 contribuyó al mejoramiento de la eficiencia del riego en Chile, sigue por detrás de otros países como Italia, Brasil o Francia. Frente a las tendencias climáticas, económicas y urbanas, alguna inversión en infraestructura podría contribuir a una mejor gestión del suministro de agua para el riego. Determinadas represas y acueductos podrían contribuir a mantener el actual nivel de consumo de agua y hasta cierto punto, satisfacer la creciente demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> Los sistemas de riego podrían ser mejorados en el centro de Chile donde se utiliza la mayor parte del agua destinada a la agricultura, pero en paralelo se debería impulsar las medidas de gestión de la demanda para sacar el máximo rendimiento de los recursos existentes y conseguir mejor eficiencia en su uso. Esta mejora debe hacerse caso por caso, ya que la eficiencia en el riego también se asocia a una menor recarga de los acuíferos. Involucrar a las partes interesadas en la selección de infraestructura y procurar compartir los costos y beneficios entre todos los usuarios de una manera eficiente. El gobierno chileno tiene un papel importante que jugar en establecer un ambiente institucional que fomente el intercambio y la toma de decisiones bottom-up.

Notas

1. El Ministerio de Obras Públicas ha agrupado a las 15 regiones de Chile en cuatro macrozonas, de acuerdo con sus similitudes en términos de especificidades territoriales, como la estructura productiva, las condiciones climáticas y el desarrollo demográfico. Ellas son: i) Norte (XV, I, II, III); ii) Central (IV, V, RM, VI, VII), iii) Sur (VIII, IX, XIV); y, iv) Austral (X, XI, XII).
2. El estudio de COCHILCO (2009) “Proyección consumo de agua en la minería del cobre 2009-2020” es la fuente más actualizada para la futura demanda de agua minera. El MOP informa que los datos podrían estar obsoletos debido a cambios en los precios del cobre, pero el Ministerio no tiene otra fuente de información o datos disponible.
3. Para más detalles, ver OCDE (2012) “Redefinir “urbano”: Una nueva forma de medir las áreas metropolitanas,” OCDE Publishing, Paris.
4. Las pequeñas áreas urbanas son aquellas con una población de menos de 200.000 habitantes; las áreas urbanas de tamaño medio son aquellas con una población entre 200.000 y 500.000; las áreas metropolitanas son aquellas con una población entre 500.000 y 1.5 millones; y las grandes áreas metropolitanas son aquellas con una población de más de 1.5 millones de habitantes.
5. Es necesario mencionar que durante el proceso del diálogo de políticas entre Chile y la OCDE, el Ministerio de Agricultura subrayó la necesidad de mejorar la calidad de las medidas de los volúmenes de agua que se utilizan en Chile para actividades relacionadas con la agricultura para así poder mejorar la eficiencia en el uso del agua.
6. En la OCDE/ECLAC (2016), el mismo Gráfico con datos del año 2011 registró déficits hídricos tanto para Valparaíso (-15 m³/s) como para región Metropolitana de Santiago (-13 m³/s)
7. Proporción de pérdida de agua como porcentaje de la producción neta de agua (entregada al sistema de distribución) reportada por las ciudades encuestadas.
8. La definición de Área Urbana Funcional (AUF) se puede encontrar en: <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/Definition-of-Functional-Urban-Areas-for-the-OECD-metropolitan-database.pdf>, y la lista completa de AUF por país en <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/all.pdf>
9. Antofagasta (Antofagasta), Coquimbo-La Serena (Coquimbo, La Serena, Andacollo), Valparaíso (Viña del Mar, Valparaíso, Quilpué, Villa Alemana, Concón, Limache), Santiago (Maipú, Puente Alto, La Florida, San Bernardo, Las Condes, Pudahuel, Peñalolén, La Pintana, Quilicura, Santiago, El Bosque, Ñuñoa, Cerro Navia, Recoleta, Renca, La Granja, Providencia, Estación Central, Conchalí, Lo Espejo, Macul, Pedro Aguirre Cerda, Colina, Lo Prado, La Reina, Lo Barnechea, Quinta Normal, San Ramón, San Joaquín, Huechuraba, Vitacura, Peñaflor, La Cisterna, San Miguel, Talagante, Buin, Cerrillos, Paine, Independencia, Lampa, Padre Hurtado, Isla de Maipo, El Monte, Curacaví, Calera de Tango, Pirque, San José de Maipo), Concepción (Concepción, Talcahuano, Chiguayante, Coronel, San Pedro de la Paz, Tomé, Hualpén, Penco, Hualqui).
10. La definición es construida por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y clasifica las localidades como urbanas o rurales. Las localidades urbanas se consideran lugares con más de 2.000 personas, o entre 1.001 y 2.000 personas, cuando el 50% o más de la población económicamente activa participa en actividades secundarias o terciarias. Como casos especiales, los centros de turismo y recreación que tienen al menos 250

viviendas agrupadas, pero que no cumplen con la norma de población requerida, también pueden ser clasificados como urbanos. El programa APR ha establecido su propia definición para las zonas rurales: i) Áreas concentradas: población entre 100/150 y 3.000 habitantes con una concentración mínima de 15 hogares por km de tubería de suministro de agua potable; ii) Áreas semi-concentradas: áreas dispersas: mínimo de 80 habitantes y una concentración mínima de 8 hogares por cada km, de tubería de suministro de agua potable.

Referencias

- Agua (2016), “DGA lícita estudio para desarrollar Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en cuenca del río Choapa”, disponible en: <http://www.revistagua.cl/2016/09/08/dga-licita-estudio-para-desarrollar-plan-de-gestion-integrada-de-recursos-hidricos-en-cuenca-del-rio-choapa/> (publicada online el 8 de septiembre 2016).
- Aguas Andinas (2015), “Reporte de Sustentabilidad 2015”, disponible en: <https://www.aguasandinas.cl/la-empresa/desarrollo-sustentable/reportes-de-sustentabilidad>
- Aguas Andinas (2015), “Actualización Plan de Desarrollo Gran Santiago 2015 – 2029”,
- ATSE (2012), *Sustainable Water Management. Securing Australia’s Future in a Green Economy*, Australian Research Council, Academy of Technological Sciences and Engineering, Melbourne.
- Brady, J. and N.F. Gray (2013), “Analysis of water pricing in Ireland and recommendations towards a more efficient water sector”, *Water Policy*, IWA Publishing, Vol. 15, pp. 435-437.
- CCHC (2016), “Cámara Chilena de la Construcción: Infraestructura Crítica para el Desarrollo 2016-25”, Santiago. [www.cchc.cl/uploads/archivos/archivos/CChC-ICD_2016_\(FINAL\).pdf](http://www.cchc.cl/uploads/archivos/archivos/CChC-ICD_2016_(FINAL).pdf).
- CEPAL (2015), *The Effects of Climate Change in the Coastal Areas of Latin America and the Caribbean Chile*, UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Santiago. <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/39866>
- CNID (2014), “Minería: Una Plataforma de Futuro para Chile”, Consejo Nacional de Innovación y Competitividad, Santiago. http://programaaltaley.cl/wp-content/uploads/2015/10/Mineria-Una_Plataforma_de_Futuro_para_Chile_web.pdf.
- CNR (2016), “Historia: Comisión Nacional de Riego”, <http://www.cnr.gob.cl/Conozcanos/Paginas/Historia.aspx> (último acceso a noviembre 2016).
- COCHILCO (2015), *Factores clave para el desarrollo de la minería en Chile*, Comisión Chilena del Cobre. <https://www.cochilco.cl/Recopilacin%20de%20Estudios/2015.pdf>.
- COCHILCO (2009), *Gestión del Recurso Hídrico y la minería en Chile: Proyección Consumo de Agua en la Minería del Cobre 2009 – 2020*, Comisión Chilena del Cobre, [http://www.aih-cl.org/articulos/Proyeccion-consumo-agua-en-mineria-del-Cobre-2009-2020-COCHILCO-\(2009\).pdf](http://www.aih-cl.org/articulos/Proyeccion-consumo-agua-en-mineria-del-Cobre-2009-2020-COCHILCO-(2009).pdf).
- Cooley, H., et al. (2016), "Water risk hotspots for agriculture: The case of the southwest United States", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 96, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5jlr3bx95v48-en>
- DGA (2016), *Atlas del Agua: Chile 2016*, Dirección General de Aguas, Santiago. <http://www.dga.cl/atlasdelagua/Paginas/default.aspx>

- DMC (2015), “Análisis de los Resultados Convenio Alta Dirección Pública, Director, Dirección Meteorológica de Chile, Objetivo N°3”.
<http://archivos.meteochile.gob.cl/portaldmc/meteochile/documentos/SintesisInformeClima.pdf>.
- DIPRES (2015), “Evaluación de Programas Gubernamentales: Programa Infraestructura Hidráulica Potable Rural”, Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda.
http://www.dipres.gob.cl/574/articulos-141243_r_ejecutivo_institucional.pdf.
- DIRPLAN & INH (2016), “Análisis de Requerimiento de Largo Plazo en Infraestructura Hídrica”, Dirección de Planeamiento del Ministerio de Obras Públicas (DIRPLAN) e Instituto Nacional de Hidráulica (INH).
- EDF/WWC (2014), Multipurpose Water Uses of Hydropower Reservoirs, “Sharing the water uses of multipurpose hydropower reservoirs: the SHARE concept”.
<https://www.hydropower.org/sites/default/files/publications-docs/Multi-purpose%20water%20uses%20of%20hydropower%20reservoirs.pdf>.
- Emerton, L. and Bos, E. (2014) *Value. Counting Ecosystems as an Economic Part of Water Infrastructure*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
https://cmsdata.iucn.org/downloads/value_en.pdf.
- EPA (2008), *Managing Wet Weather with Green Infrastructure, Municipal Handbook: Rainwater Harvesting Policies*. https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/gi_munichandbook_harvesting.pdf.
- FAO (2016), Aquastat: Irrigation and drainage database, Food and Agriculture Organisation.
<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/irrigationdrainage/index.stm>.
- FAO (2015), Chile Country Profile, Food and Agriculture Organisation.
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/CHL/index.stm.
- Ferro, G. and Mercadier, A.C. (2016), “Technical efficiency in Chile's water and sanitation providers”, *Utilities Policy*, 43, 97-106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jup.2016.04.016>
- Gobierno de Chile (2016), “Programa de Agua Potable Rural: 1964 – 2015”.
<http://www.clocsas.org/assets/historia-del-programa-de-agua-potable-rural-en-chile.pdf>.
- Gobierno de Chile (2015), National Water Resources Policy 2015,
http://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos_hidricos.pdf.
- Grafton, R.Q. and M.B. Ward (2010), “Dynamically Efficient Urban Water Policy”, CWEEP Research Paper, No. 10-13, Australia National University.
- GWP (2012), “Water Demand Management: The Mediterranean Experience”, Technical Focus Paper.
<http://www.gwp.org/en/ToolBox/PUBLICATIONS/Technical-Focus-Papers/>
- iAgua (2015), “Desalación de Agua para la minería en Chile”. <http://www.iagua.es/blogs/guillermo-donoso/desalacion-agua-mineria-chile> (published online in September 2015).
- INE (2007), “Censo Agropecuario 2007”, Instituto Nacional de Estadísticas de Chile.
http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/censos_agropecuarios/censo_agropecuario_07.php

- Jiménez Shaw, C. (2003), *Régimen Jurídico de la desalación de agua marina*, Tirant lo Blanch, Valencia. <http://www.tirant.com/editorial/libro/regimen-juridico-de-la-desalacion-del-agua-marina-concepcion-jimenez-shaw-9788484427599>
- Ministerio de Agricultura (2015), “Política Sectorial”, Santiago. http://www.gob.cl/cuenta-publica/2015/sectorial/2015_sectorial_ministerio-agricultura.pdf.
- Ministerio de Energía (2015), *Energy 2050: Chile’s Energy Policy*, Santiago. <http://www.energia2050.cl/wp-content/uploads/2016/08/Energy-2050-Chile-s-Energy-Policy.pdf>
- Ministerio de Obras Públicas (2016a), Dirección de Obras Hidráulicas, <http://www.doh.gov.cl/AcercadelaDireccion/Paginas/default.aspx> (último acceso a 17 noviembre 2016)
- Ministerio de Obras Públicas (2016b), “Análisis de Requerimientos de largo plazo en infraestructura hídrica”,
- Ministerio de Obras Públicas (2016c), Official statistics provided in the *OECD Questionnaire Data Request on Water in Chile* for this report: “*Review of the Gaps, Standards and Governance of Public Infrastructure in Chile*”.
- Ministerio de Obras Públicas (n.d.a), “Objetivos del Programa de Agua Potable Rural”. <http://www.doh.gov.cl/APR/AcercadeAPR/Documents/ObjetivosDelProgramaDeAguaPotableRural.pdf>.
- Ministerio de Obras Públicas (n.d.b), “Desafíos para la próxima década”. <http://www.doh.gov.cl/APR/AcercadeAPR/Documents/Desafiosparalaproximadecada.pdf>.
- Ministerio de Obras Públicas (2014), “Hacia un país con desarrollo equilibrado: Infraestructura y Agua”. http://www.dirplan.cl/centrodedocumentacion/documentosgenerales/Documents/libro/Hacia_un_pais_con_desarrollo_equilibrado.pdf.
- Ministerio de Obras Públicas (2003), “El Riego en Chile”, Santiago. http://www.doh.gov.cl/publicacionesyestudios/Documents/historia_del_riego_en_chile.pdf
- O’Brien, R. and A. Esposito (2015), “Chile’s Bachelet says to cost \$1.5 bln to repair flood damages”, Reuters. www.reuters.com/article/2015/04/08/chile-weather-bachelet-idUSCON0UE00A20150408 (último acceso a 30 agosto 2015).
- OCDE (2017), *Water Risk Hotspots for Agriculture*, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264279551-en>.
- OCDE (2016), *Water Governance in Cities*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264251090-en>.
- OCDE (2016a), *OECD Regional Statistics* (database) Demography and Population, OECD Publishing, Paris. <https://stats.oecd.org/> (último acceso a septiembre 2016).
- OCDE (2015), *Total renewable freshwater resources per capita, long-term annual average values*, in *Environment at a Glance 2015*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264235199-graph23-en>

- OCDE (2015a), *Water and Cities: Ensuring Sustainable Futures*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264230149-en>.
- OCDE (2015b), *Water: Freshwater abstractions*, OECD Environment Statistics (database). https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=WATER_RESOURCES
- OCDE (2015c), *OECD Water Governance Principles*, disponible en: <https://www.oecd.org/gov/regional-policy/OECD-Principles-on-Water-Governance-brochure.pdf>.
- OCDE (2015d), *Water Resources Governance in Brazil*. OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238121-en>.
- OCDE (2015e), *Access to sewerage and type of treatment*, OECD Environment Statistics (database). <http://stats.oecd.org/>
- OCDE (2014), *OECD Rural Policy Reviews: Chile 2014*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264222892-en>
- OCDE (2014a), *Historical population data and projections statistics* (database). <http://stats.oecd.org/>
- OCDE (2014b), *Water Governance in the Netherlands: Fit for the Future?*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264102637-en>
- OCDE (2013), *OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264191808-en>.
- OCDE (2013a), *OECD Territorial Reviews: Antofagasta, Chile 2013*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264203914-en>.
- OCDE (2013b), *Water Security for Better Lives*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202405-en>.
- OCDE (2013c), *New Modes of Water Supply and Sanitation Management and Emerging Business Models*, OECD, Paris. www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV/EPOC/WPBWE/RD%282013%297&docLanguage=En
- OCDE (2012), *Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi-level Approach*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264174542-en>.
- OCDE (2012a), *OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>
- OCDE (2012b), *Population in cities, Regions and Cities, Metropolitan Areas* (Database). <http://stats.oecd.org/>
- OCDE (2011), *Water Governance in OECD Countries: A Multi-level Approach*. OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264119284-en>.
- OCDE (2009), *OECD Territorial Reviews: Chile 2009*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264060791-en>.

LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE)

La OCDE constituye un foro único en su género, donde los gobiernos trabajan conjuntamente para afrontar los retos económicos, sociales y medioambientales que plantea la globalización. La OCDE está a la vanguardia de los esfuerzos emprendidos para ayudar a los gobiernos a entender y responder a los cambios y preocupaciones del mundo actual, como el gobierno corporativo, la economía de la información y los retos que genera el envejecimiento de la población. La Organización ofrece a los gobiernos un marco en el que pueden comparar sus experiencias políticas, buscar respuestas a problemas comunes, identificar buenas prácticas y trabajar en la coordinación de políticas nacionales e internacionales.

Los países miembros de la OCDE son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Letonia, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia, Suiza y Turquía. La Comisión Europea participa en el trabajo de la OCDE.

Las publicaciones de la OCDE aseguran una amplia difusión de los trabajos de la Organización. Éstos incluyen los resultados de la compilación de estadísticas, los trabajos de investigación sobre temas económicos, sociales y medioambientales, así como las convenciones, directrices y los modelos desarrollados por los países miembros.

Brechas y estándares de gobernanza de la infraestructura pública en Chile

ANÁLISIS DE GOBERNANZA DE INFRAESTRUCTURA

La planificación y el marco de gobernanza de Chile permitieron en las últimas dos décadas el despliegue de infraestructura eficiente y de alta calidad, un elemento clave en el rápido desarrollo del país en ese período. Sin embargo, las circunstancias emergentes tales como el cambio climático, la descentralización y un enfoque mayor en la equidad social y territorial, requieren un cambio en la manera en la cual las necesidades de infraestructura son identificadas y abordadas.

Esta revisión examina la infraestructura actual y los estándares de gobernanza en Chile, a la luz de los objetivos de la agenda de crecimiento del país al año 2030 y estudios comparativos de la OCDE, además de establecer cómo es posible lograr ese cambio, con un enfoque especial en infraestructura de transporte y agua.

Consulte esta publicación en línea: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264286948-es>.

Este trabajo está publicado en OECD iLibrary, plataforma que reúne todos los libros, publicaciones periódicas y bases de datos de la OCDE.

Visite www.oecd-ilibrary.org para más información.

OECD *publishing*
www.oecd.org/publishing



ISBN 978-92-64-28688-7
04 2017 07 4 P



9 789264 286887