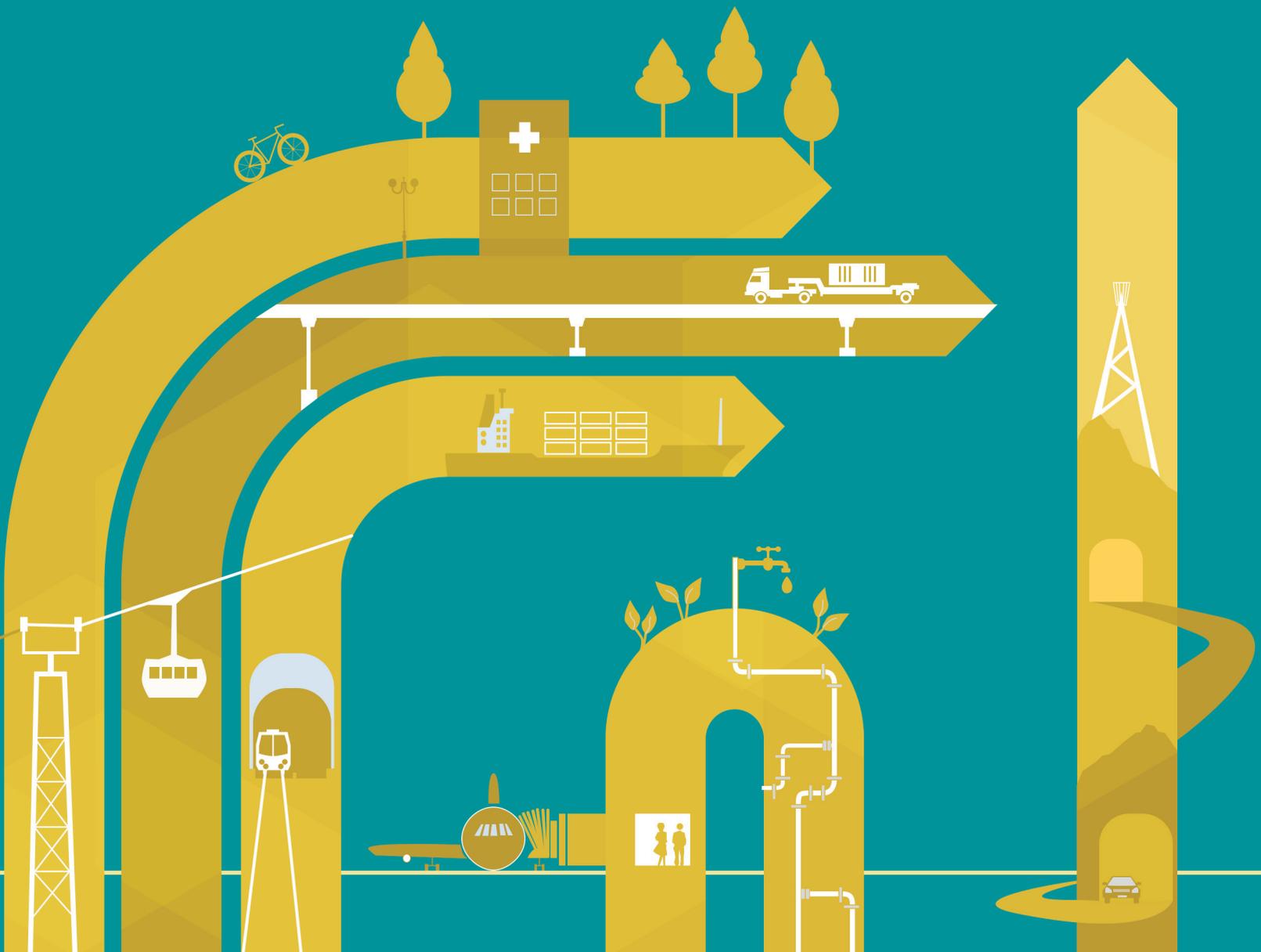
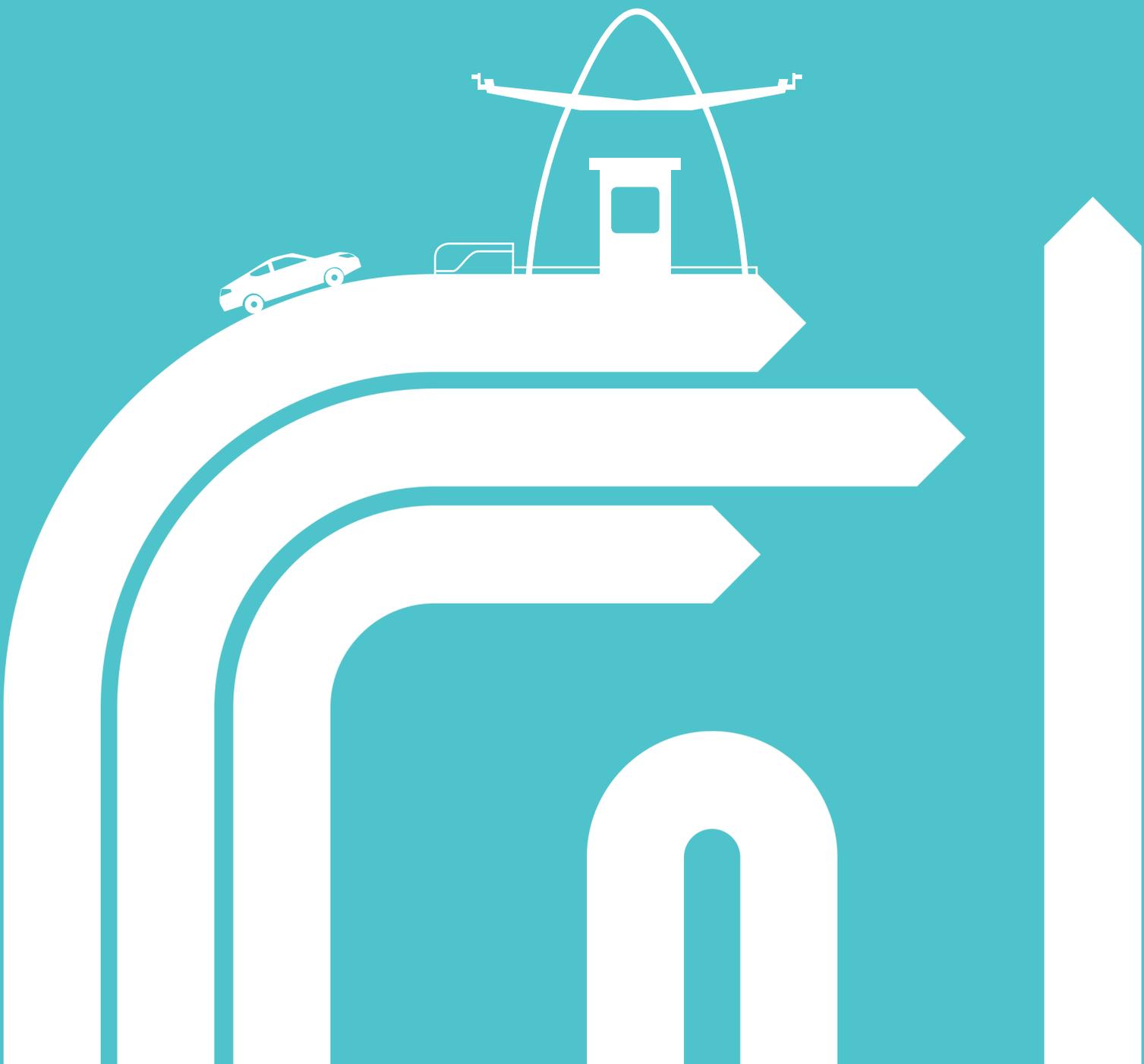


INFRAESTRUCTURA PARA NUESTRO DESARROLLO Construyendo un Chile mejor

Mayo 2017







**PUBLICACIÓN DEL CONSEJO
DE POLÍTICAS DE INFRAESTRUCTURA
(CPI)**

La Concepción N° 322 • Of 901
Providencia Santiago

www.infraestructurapublica.cl



INFRAESTRUCTURA PARA
NUESTRO DESARROLLO
Construyendo un Chile mejor

2017



CONTENIDO

Capítulo I 08

Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI)

Capítulo II 10

Infraestructura, protagonista del desarrollo

➤	Introducción	11
➤	Infraestructura y crecimiento	15
➤	¿Qué infraestructura necesitamos?	17
➤	Institucionalidad	19
➤	Financiamiento	21
➤	Medio ambiente y ciudadanía	23
➤	Mejoramiento Continuo a través de la Innovación	25

Capítulo III 30

Propuestas de políticas sectoriales de infraestructura

1	➤	Movilidad urbana y de espacios públicos	30
2	➤	Recursos hídricos	36
3	➤	El sistema de transporte en Chile	40
	3a	➤ Transporte vial interurbano	44
	3b	➤ Aeropuertos	50
	3c	➤ Puertos	54
	3d	➤ Ferrocarriles	60
	3e	➤ Interconexión con países vecinos	66
4	➤	Infraestructura digital	70
5	➤	I + D + i en Infraestructura	78

Capítulo



ENLACE CENTENARIO
Fotografía gentileza RCQ Ingeniería.



CONSEJO DE POLÍTICAS DE INFRAESTRUTURA (CPI)

El Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) es una iniciativa que reúne a personas de reconocida trayectoria pública y privada en el análisis, generación e implementación de políticas gubernamentales relacionadas con la infraestructura pública y sus servicios asociados.

El Consejo, constituido en 2013, tiene como objetivo colaborar con los responsables de la conducción del país en la elaboración de una Política de Infraestructura para Chile, fruto del diálogo y del debate de distintos sectores de la sociedad. Para este efecto, busca establecer las condiciones necesarias y aportar ideas en orden a lograr una visión y una orientación a largo plazo de iniciativas en este campo, su expresión en proyectos concretos y su oportuna materialización en una perspectiva que integre consideraciones económicas y sociales. Tales propuestas podrían servir como marco orientador para las decisiones y acciones del Estado en esta materia.

El CPI sostiene que la Infraestructura Pública es uno de los pilares fundamentales en el desarrollo social y económico de las naciones.

CONSEJEROS

Fernando Agüero	Álvaro González	Iván Poduje
Pablo Allard	Diego Hernández	Fernando Raga
Eduardo Aninat	Carlos Hurtado	Alberto Salas
Eías Arze	Daniel Hurtado	Juan Eduardo Saldivia
Sergio Bitar	Gloria Hutt	Andrés Santa Cruz
José Manuel Camposano	Ricardo Lagos	Bruno Siebert
Darcy Fuenzalida	Jorge Marshall	Loreto Silva
Louis De Grange	Humberto Peña	Sonia Tschorne
Hernán De Solminihac	Rodrigo Pérez-Mackenna	José Manuel Urenda
Alberto Etchegaray	Guillermo Pickering	Carlos Cruz Secretario Ejecutivo
Eduardo Frei	Sebastián Piñera	

Capítulo



TERMINAL PACÍFICO SUR VALPARAÍSO
Fotografía gentileza CAMPORT.



INFRAESTRUCTURA, PROTAGONISTA DEL DESARROLLO

La infraestructura es un elemento central en la lucha contra la desigualdad y un agente dinamizador del crecimiento económico. Contar con más infraestructura de calidad permite el logro de objetivos como la integración social, el acceso equitativo y no discriminatorio a los beneficios del desarrollo y también aumentos en la productividad y competitividad de las empresas.

Para el 2025 se proyecta que Santiago llegará a tener 7,5 millones de habitantes. Un aumento de la población que tendrá efectos relevantes en la infraestructura de la ciudad. Sólo en términos de traslados, se estima que las personas en promedio destinarán casi una hora y media de su día a movilizarse.

Como cerca del 90% de los chilenos vive en ciudades, este escenario se replicará, en diferentes escalas, en otras regiones de nuestro país, donde las deficiencias, por ejemplo, en temas de vialidad y conectividad no sólo impactan en la calidad de vida de las personas, sino que también en la productividad de las empresas de todo tamaño.

La historia podría ser diferente si se echa a volar un poco la imaginación. ¿Qué ocurriría si las zonas más pobladas contaran con tranvías eléctricos que conectaran con un sistema de buses moderno? ¿Si funcionaran trenes rápidos como los que existen en Europa o Asia, capaces de desplazarse a velocidades de hasta 200 km/h y unir ciudades como Santiago y Valparaíso/Viña del Mar en poco más de media hora? ¿Cómo florecería el turismo en zonas del país que ahora se ven rezagadas por no contar con rutas pavimentadas? ¿Cuántos nuevos emprendimientos serían viables de contar con los accesos adecuados?

Si esas y otras condiciones se dieran, también sería factible pasar de las palabras a la realidad y concretar anhelos que hace décadas aparecen en los discursos privados y



La infraestructura es un elemento central en la lucha contra la desigualdad y un agente dinamizador del crecimiento económico.

públicos: que Chile, además de ser un líder en minería, se transforme en una potencia agroalimentaria de clase mundial, en una plataforma comercial y de inversiones para América Latina y, por qué no, en un centro de servicios para Sudamérica.

Diseñar, construir y poner en marcha una obra importante de infraestructura puede tomar hasta ocho años, por eso cuando surge la urgencia, siempre es demasiado tarde. En infraestructura es necesario tomar medidas oportunas que aseguren ciertos niveles de inversión y que esas decisiones tengan permanencia en el tiempo, de modo que gradualmente sea posible resolver los cuellos de botella que pueden comprometer el crecimiento económico.

¿Cómo lo podemos hacer? A través de una política de Estado potente de inversión en infraestructura pública, que defina proyectos y prioridades y que, finalmente, se traduzca en bienestar y oportunidades para las personas y las empresas.

Esta “hoja de ruta” permitiría enfrentar de mejor manera, por ejemplo, el inevitable proceso de concentración de la población en las ciudades. Lograr objetivos como los planteados pasa por contar con un sistema de transporte público eficiente, que reduce los tiempos de traslado y aumenta las oportunidades de ingreso al mercado laboral; con una mayor disponibilidad de servicios públicos; con más lugares de esparcimiento, deportivos y áreas verdes; y con calles más amigables para peatones y ciclistas.

A nivel productivo también hay impactos concretos de una mayor y mejor infraestructura pública. Así, cuando operan terminales portuarios modernos y con menores costos las empresas exportadoras aumentan su competitividad; con autopistas expeditas se genera equidad territorial al permitir a los emprendedores de regiones llegar en menos tiempo y a menor costo a los mercados, por mencionar algunos casos.

Para el Informe Global de Competitividad del Foro Económico Mundial (WEF, su sigla en inglés) el primer pilar de la competitividad de un país son las instituciones y el segundo es la infraestructura. De acuerdo a antecedentes proporcionados por este organismo, Chile -entre 151 países analizados- ha perdido posiciones entre el 2006 y el 2016, en todos los rubros que componen la infraestructura, cayendo del lugar 35 al 44.

Se requiere, por tanto, hacer un seguimiento permanente de la infraestructura pública que los chilenos necesitamos; elaborar una política pública que se haga cargo de este desafío; asegurar niveles de inversión que la sustenten; diseñar una institucionalidad para llevar a la práctica las obras comprometidas y que entregue la retroalimentación necesaria sobre el proceso, de modo de asegurar las correcciones que se requieran para alcanzar los resultados. Desde luego, para mejorar los diagnósticos y la gestión es fundamental contar con potentes sistemas de información que permitan el seguimiento continuo para la gestión y el seguimiento de proyectos.

Todo lo anterior requiere de un sector público que tenga la capacidad profesional y técnica para mirar hacia el futuro y hacer planes estratégicos, darle contenido a los planes con proyectos adecuados, darle continuidad en el tiempo a los planes y programas de inversión y asegurar su entrega en plazo y presupuesto. Lamentablemente, nuestro sector público hoy dista mucho de estos estándares, a pesar de los esfuerzos que realizan sucesivos gobiernos. Tenemos una falla de institucionalidad de la que es urgente hacernos cargo.

En esta perspectiva, crear e instalar entre los sectores público y privado una visión compartida de la infraestructura necesaria a mediano y largo plazo, que vaya más allá de los gobiernos de turno, es esencial para el desarrollo y la integración de Chile.

Crear e instalar entre los sectores público y privado una visión de infraestructura a mediano y largo plazo, que vaya más allá de los gobiernos de turno, es esencial para el desarrollo y la integración de Chile.

”



Durante los años 90 el país hizo un esfuerzo significativo en esta línea -a través de la puesta en marcha del sistema de Concesiones- que contribuyó a tasas de crecimiento promedio altas y a un aumento en la disposición y calidad de atención de los servicios públicos. Este impulso se perdió a mediados de la década pasada, sin que se haya logrado recuperar el ritmo de inversión.

Si bien hoy la ciudadanía percibe y critica los efectos de la falta de infraestructura, no se ha establecido una política pública sobre cómo abordar este desafío. Sin embargo, el debate que se ha abierto en torno a temas como la congestión en nuestras ciudades, la falta de establecimientos de salud y penitenciarios y las insuficiencias de nuestro sistema logístico, han comenzado a poner en evidencia las dificultades que representa, para el proceso de desarrollo de Chile, dilatar decisiones en esta materia.

La única forma de abordar con una mirada de país este tema, es que los candidatos presidenciales, que aspiran legítimamente a llegar a La Moneda en 2018, se comprometan ante la ciudadanía a transformar los discursos, en planes y programas que aseguren un proceso de inversión sostenido en el tiempo, orientado hacia el desarrollo y la integración social y con la debida coherencia entre los diferentes actores.

Para sustentar la materialización de esta visión, será necesario concordar una institucionalidad que responda eficazmente a los nuevos desafíos, un sector público de mayor potencia técnica y gerencial, y un sistema de financiamiento que permita hacer viable el desarrollo de los proyectos que se definan como estratégicos y prioritarios.



Para sustentar la materialización de esta visión, será necesario concordar una institucionalidad que responda eficazmente a los nuevos desafíos, un sector público de mayor potencia técnica y gerencial, y un sistema de financiamiento que permita hacer viable el desarrollo de los proyectos que se definan como estratégicos y prioritarios.

INFRAESTRUCTURA Y CRECIMIENTO

Chile ha sido una de las economías de más rápido crecimiento en América Latina en la década pasada. Sin embargo, después del auge observado entre 2010 y 2012, la economía registró una significativa y sostenida desaceleración.

Recuperar la percepción de que podemos ser una nación desarrollada en un plazo razonable pasa por retomar una tasa de crecimiento para Chile más cercana al 4-5% que al 2%, que se proyecta con cierto optimismo para el 2017.

La infraestructura puede contribuir a elevar el crecimiento a través de un mayor nivel de inversión que el actual. Si hoy se está invirtiendo del orden del 2,5% del PIB, con recursos públicos y privados, en este sector, es absolutamente posible llegar a un 3,5%, en un plazo relativamente corto. Para ello será necesario que el Gobierno se comprometa a invertir una cifra cercana al promedio histórico de los últimos 10 años, la que alcanza aproximadamente al 2,1% del PIB, y el resto puede ser absorbido por una mayor inversión privada.

Estudios empíricos de organismos internacionales, usando datos de 88 países a lo largo de 40 años, estiman que la elasticidad de la producción respecto de la inversión en infraestructura, fluctúa entre 0,11 y 0,23¹. Es decir, por cada 10% de aumento de inversión en infraestructura pública, es dable esperar que la producción de Chile crezca entre US\$ 2.970 millones y US\$ 6.210 millones anuales. Como los servicios de la infraestructura se prestan a lo largo de muchos años, estos aumentos de la producción son verdaderamente importantes. Esto significa que la inversión en infraestructura "se paga" con mayor producción en un plazo inferior a 10 años y sigue ofreciendo sus servicios de ahí en adelante.

Aumentar la inversión en infraestructura es un reto clave para el futuro del país, considerando que esta es uno de los componentes críticos del desarrollo económico. Juega un rol vital en el fortalecimiento de los sectores productivos al disminuir los costos de transporte y de las comunicaciones, permitiendo que un mayor número de empresas puedan llevar sus productos y servicios a los mercados de forma competitiva.

Además, proveen un sinnúmero de servicios que inciden directamente en la calidad de vida de las personas, la igualdad de oportunidades y la posibilidad de habilitar y aprovechar sus capacidades. Además, potencia la integración social al facilitar la movilidad y las comunicaciones dentro de un territorio y entre regiones.

■
¹ Rivera y Toledo, Banco Central de Chile (2004); Idrovo, Cámara Chilena de la Construcción (2012 y 2014).



En la medida que en los países aumenta el nivel de vida de sus habitantes, estos exigen más y mejores servicios. Lograrlo es posible optimizando la gestión de la infraestructura disponible e incrementándola.

En nuestro país, se ha generado un déficit importante en esta área. Algunos ejemplos, son la saturación de muchos terminales aéreos de pasajeros; la necesidad de construir más embalses para cubrir la escasez de agua; avanzar en nuevas obras hospitalarias, para satisfacer la atención de salud; e incrementar la capacidad de transferencia de los puertos para que no se transformen en un cuello de botella para las empresas exportadoras; etcétera.

En una economía abierta como la chilena, en la que buena parte de su dinamismo proviene de la capacidad de competir en los mercados externos, es indispensable contar con una dotación de infraestructura que potencie las ventajas con las que el país cuenta. Así, es crucial tener accesos expeditos a carreteras y disponer de puertos y aeropuertos de calidad. Lo mismo ocurre con las telecomunicaciones: internet y telefonía móvil son hoy por hoy una condición ineludible para el desarrollo de cualquier empresa o actividad.

Asimismo, para retomar la senda de mayores tasas de crecimiento, es fundamental seguir invirtiendo en la expansión y mejoramiento de nuestra infraestructura educacional y de salud; en la red de transporte urbano e interurbano; en mejorar la conectividad con los países vecinos y el resto del mundo; en la generación y el ahorro de energía; en la ampliación de la superficie regada; en promover la igualdad de oportunidades en regiones, entre otras. Todo ello, manteniendo altos estándares de sustentabilidad fiscal y ambiental.

Al elevar la productividad de las actividades económicas y sociales, las inversiones en infraestructura aumentan el PIB potencial, es decir la capacidad de producción del país, mejorando las condiciones para hacer del esfuerzo actual de crecimiento un proceso que se sostenga en el tiempo.

Una visión de infraestructura de largo plazo debe considerar la necesidad de mejorar su calidad y optimizar su utilización permanentemente. Para esto se requiere incorporar sistemas tecnológicos de punta y adoptar una política que incentive la innovación, a través de investigación y desarrollo, con un enfoque estratégico.

Para estos efectos es indispensable convocar al sector privado para que aporte a la disponibilidad de infraestructura y su gestión, la que se podrá pagar, al menos en parte, con los beneficios que ésta reporta directamente a sus usuarios.

¿QUÉ INFRAESTRUCTURA NECESITAMOS?



Para hablar del desarrollo de nueva infraestructura, necesariamente hay que pensar en el largo plazo, cuya característica central es la incertidumbre. Es muy difícil proyectar, incluso imaginarse, cuál será el estado de variables y condiciones claves en períodos largos de tiempo. Sin embargo, en este aspecto las decisiones que se tomen hoy contribuirán a diseñar el país del futuro, permitiendo estar más preparado para enfrentar esas incertidumbres.

¿Qué tipo de infraestructura necesitará Chile en los próximos 25 años? Esta es una pregunta que el Estado debe responder, fijando los objetivos nacionales en cuanto a calidad de prestaciones, las decisiones de balance entre medio ambiente y generación de servicios de infraestructura, o entre integración social y costo de las obras.

La participación público-privada también adquiere gran relevancia debido a la creciente necesidad y conveniencia de incorporar los recursos y experiencia del sector privado para aumentar y mejorar la provisión de bienes y servicios públicos.

Las estrategias que se definan deben hacerse cargo de las demandas de la comunidad. Así, resulta prioritario impulsar acciones que superen las carencias que hoy se identifican como de primer orden. Una de ellas es la necesaria intervención en las ciudades, de modo de terminar con la segregación que en ellas se manifiesta tanto físicamente como en la calidad de los servicios entregados.

Avanzar en esta línea está asociado a la implementación de políticas de vivienda, de transporte público eficiente, de generación de espacios públicos de alta calidad, de soluciones para aguas lluvia, de edificaciones públicas de calidad y amables para la comunidad, entre otras medidas que estén orientadas a establecer estándares de calidad en lo urbano.

La expansión de Santiago, como mega urbe, es un ejemplo de los desafíos que hay que abordar. Es clave para la integración de los habitantes de las comunas periféricas, por ejemplo, contar con transporte público eficiente que no sólo reduzca los costos y tiempos de viaje, sino que permita la movilidad hacia los centros de negocios, principalmente con fines laborales.



Un estudio realizado por la Fundación Techo², que examinó la relevancia del transporte público como elemento de superación de la vulnerabilidad, reveló que más del 70% de los campamentos existentes en la capital poseen mala o muy mala accesibilidad, de los cuales el 14% simplemente no cuenta con este servicio.

En otros ámbitos, también relevantes para la calidad de vida de las personas, las diferencias son significativas. Las comunas de mayor ingreso del Gran Santiago poseen mayor superficie de áreas verdes por habitante que las de menor ingreso. Vitacura registra 56,2 m² /habitante, la cifra más alta; y El Bosque 1,8 m²/habitante, la tasa más baja³.

Para superar situaciones como las mencionadas, urge una reorientación significativa de las tendencias excluyentes que ha mostrado el desarrollo urbano, considerando las inversiones necesarias para promover la integración, con un acceso más equitativo a bienes y servicios.

■
² Makito Shirahige - Juan Correa (2015). *“La desigualdad en el acceso al transporte público en el área metropolitana de Santiago: Análisis mediante la aplicación del modelo PTAL en campamentos y villas de blocks”*.

³ Ministerio de Medio Ambiente (2011). *Informe del Estado del Medio Ambiente. La Organización Mundial de la Salud ha fijado como mínimo aceptable 9 m²/hab.*

INSTITUCIONALIDAD



Para hacer frente a estas demandas por una mejor calidad de vida, se debe acordar y aprobar una **Política de Estado de Inversión en Infraestructura Pública** que oriente las decisiones y acciones de largo plazo.

Ésta debe sustentarse en una institucionalidad que identifique los desafíos estratégicos -acordes a una visión de futuro del país- y las barreras actuales para el crecimiento, recoja las demandas de las personas y las regiones, a la vez que asegure los recursos para la ejecución de planes y programas y den continuidad a las decisiones, de modo de evitar cambios circunstanciales más propios de los ciclos políticos que de las necesidades de inversión.

Establecer esta institucionalidad requiere una discusión de fondo acerca del rol que juegan las diferentes instituciones con responsabilidad de inversión en infraestructura pública, sea ésta financiada con recursos públicos o a través de diversas modalidades de Asociación Público Privada (APP). Sólo así se puede promover formas de relación que aseguren la complementariedad entre cada una de ellas, la permanencia de sus propuestas en el tiempo y la centralidad de los objetivos como factor de éxito.

Algunos países han resuelto este desafío creando instancias supra ministeriales que asesoran a la máxima autoridad política del Estado en la propuesta de políticas, dan seguimiento a su ejecución por parte de las agencias ejecutoras y proponen correcciones, cuando es necesario. Es el caso de Australia, Nueva Zelanda, Canadá y el Reino Unido con exitosas experiencias en esta materia.

PROPUESTAS DEL CONSEJO DE POLÍTICAS DE INFRAESTRUCTURA (CPI):

1 Corto plazo:

- ▶ Reforzar los equipos técnicos y gerenciales de los ministerios que intervienen en la planificación de planes, programas y proyectos de infraestructura, asegurando su continuidad y permanente actualización profesional.
- ▶ Fortalecer el rol del MOP. En este contexto, validar el trabajo conjunto MOP-OCDE.



- ▶ Potenciar la relación del MOP y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), entidad encargada de políticas de logística y transportes.
- ▶ Reactivar el Comité Interministerial de OO.PP., con una secretaría ejecutiva asumida por la Secretaría General de la Presidencia.
- ▶ Coordinar con el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano.
- ▶ Fortalecer el papel de la Comisión Nacional para el Desarrollo Logístico (Conalog), instancia inter ministerial con un consejo consultivo privado, en las decisiones normativas y de planificación e inversión en sistemas y redes logísticas.
- ▶ Concluir la tramitación legislativa de la Dirección General de Concesiones del MOP.
- ▶ Aprobar la creación del Fondo de Infraestructura (FI), efectuando las correcciones que sean pertinentes al proyecto de ley de modo de asegurar que el capital generado por el país, a través de la inversión en infraestructura concesionada durante los últimos 25 años, se utilice para construir más y mejores obras, profundizando el Sistema de Concesiones.
- ▶ Iniciar una discusión acerca de la mejor forma de asegurar en el Ministerio de Hacienda una mirada respecto de la infraestructura que separe las decisiones de inversión en infraestructura pública de las de administración del gasto corriente anual.
- ▶ Incorporar a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en infraestructura como una actividad permanente y continua, a través de una institucionalización de la actividad.

2 ▶ Mediano plazo:

- ▶ Validar un Plan Nacional de Infraestructura Pública que debería ser aprobado, al menos, por la Comisión de OO.PP. del Senado y que dé origen a programas que: sirvan para diseñar propuestas de financiamiento público de largo plazo (presupuestos plurianuales); generen un marco de referencia para orientar las iniciativas de inversión privadas; sirvan para ser validados por los organismos ciudadanos y ambientales, en la perspectiva de la Evaluación Ambiental Estratégica; y tengan la posibilidad de ser “auditados” en su ejecución con la recurrencia que sea apropiada.
- ▶ Avanzar en el diseño y constitución de un consejo supra ministerial, de carácter público-privado, que asesore a la Presidencia en la planificación de la infraestructura en el largo plazo.

FINANCIAMIENTO



Otro tema central es cómo se concreta el esfuerzo de inversión que se requiere para una mejor y mayor infraestructura, sin alterar los equilibrios económicos.

Alcanzar la meta que hemos propuesto de inversión en infraestructura pública, del 3,5% del PIB anualmente, no puede ser financiada sólo en base a recursos públicos. Conocidos son los compromisos de Estado que se han adquirido en los últimos años en relación a educación, salud, pensiones y transporte público, entre otros. Todo ello hace difícil pensar que las inversiones en infraestructura pública se puedan financiar sólo con recursos públicos.

Por eso, como CPI hemos propuesto que el Fisco establezca su nivel de inversión en torno al 2,1% del PIB anual. Esto es equivalente a lo que el gobierno ha destinado a inversión pública durante los últimos 10 años. El 1,4% restante de la inversión en infraestructura debería ser aportada por el sector privado fundamentalmente, aunque no únicamente, sobre la base del principio que "el que usa paga", especialmente en aquellas inversiones que proveen un evidente beneficio privado.

Así, el Estado podría hacerse cargo de repagar, en forma diferida, aquellas obras que, habiendo sido financiadas en una primera etapa por el sector privado, por su naturaleza es más difícil que los usuarios paguen directamente, como colegios, hospitales, caminos rurales, etc. Otras, como carreteras, autopistas urbanas, ferrocarriles, deberán contar con un aporte significativo de sus usuarios directos para asegurar el repago de las inversiones.

Para progresar en este sentido se deberá profundizar en las diferentes expresiones de alianza público-privada en materia de inversión de infraestructura pública, aspecto en el que Chile tiene una larga trayectoria y una extendida experiencia.

El Programa de Concesiones del MOP ha permitido acumular activos en carreteras, aeropuertos y autopistas urbanas, principalmente, por más de US\$ 27.750 millones (valor de la inversión) que, con las actuales tarifas, tienen un elevado valor económico.

No debiera ser complejo consensuar áreas de colaboración y formas de distribuir los riesgos inherentes a las inversiones en infraestructura para que las inversiones se materialicen rápidamente.

Para ello será necesario contar con una manifiesta disposición de las autoridades a invitar al sector privado a ser parte de las iniciativas de mayor relevancia, asumiendo que la generación de confianzas requiere un esfuerzo compartido. Por su parte, será función de



los privados generar los mecanismos más transparentes, auditables y rigurosos para cumplir con el cometido que el país les encargue.

De igual forma, para alcanzar y mantener las metas de inversión que se fijen, tanto para satisfacer la creciente demanda como para incursionar en proyectos que abran nuevas oportunidades, hay que usar fuentes de financiamiento de largo plazo y cuyo costo refleje las ventajas que ofrece nuestro país.

PROPUESTAS DEL CPI:

- ▶ Reforzar la APP a partir de una revisión de los instrumentos legales y reglamentarios vigentes, con el objeto de darles mayor aplicabilidad de acuerdo a la experiencia alcanzada. Entre ellos cabe mencionar:
 - Ley y Reglamento de Concesiones de Infraestructura Pública
 - Ley de Financiamiento Urbano Compartido
 - Ley de EFE
 - Facultades concedentes de los municipios, etc.
- ▶ Mejorar la calidad de los contratos de concesiones para darles mayor capacidad de adaptación a medida que las circunstancias cambien, por ejemplo incorporando cláusulas sobre nuevas inversiones, incorporación de nuevas tecnologías y fortalecer los mecanismos de resolución de controversias.
- ▶ Revisar las características de los contratos de Concesiones de Hospitales y Cárceles para reponer el aporte del sector privado al desarrollo de infraestructura en estas dos áreas.
- ▶ Generar una cartera de proyectos que den origen a un programa de licitaciones de largo plazo, coherente y realizable, de modo de convocar a los principales inversionistas del mundo para respaldar este proceso.
- ▶ Poner en marcha el Fondo de Infraestructura (FI) para proveer garantías, y eventualmente cofinanciamiento, para nuevos proyectos de infraestructura financiados por el sector privado. Asimismo, el Fondo debería contribuir a identificar, diseñar y evaluar una cartera de proyectos estratégicos que puedan ser ejecutados en el mediano y largo plazo. Esta combinación de identificación y financiamiento de proyectos puede constituir un poderoso aliciente para las inversiones privadas en infraestructura pública.
- ▶ Con el objeto de reforzar la capitalización del FI, es indispensable definir legalmente los criterios para una Política de Tarifación por sector económico para los servicios asociados a la infraestructura pública, de modo de reconocer su escasez, develar los costos reales de las prestaciones y posibilitar una adecuada gestión de recursos.

MEDIO AMBIENTE Y CIUDADANÍA

La planificación y desarrollo de la infraestructura pública, sea ésta financiada por el sector público o por el privado, debe incorporar un conjunto de componentes que es preciso armonizar entre sí (proyecto, medio ambiente, ordenamiento territorial, comunidades locales y pueblos indígenas), además de las variables asociadas a factores técnicos y económicos.

En este ámbito, una de las debilidades críticas es la falta de un ordenamiento territorial vinculante, que brinde la mayor certeza posible a los titulares de proyectos respecto de los emplazamientos previstos, otorgue a la autoridad ambiental criterios de ponderación sobre localizaciones, a la vez que recoja el sentir de las comunidades locales.

Un estudio de agosto de 2016 del Instituto de Derechos Humanos identificó 102 controversias socio ambientales en el país. Entre las áreas más conflictivas están los proyectos eléctricos, mineros, portuarios y rellenos sanitarios.

Hay algunos ejemplos emblemáticos recientes que confirman la importancia de las eventuales controversias, como: la planta de cerdos de Agrosuper en Freirina que, a pesar de estar operando tuvo que cerrar por la oposición ciudadana; o la suspensión del mega proyecto hidroeléctrico Hidroaysén.

A diferencia de muchos países de la OCDE, hoy los valores ambientales de los territorios no están definidos ni regulados a nivel nacional. Están aún pendientes mecanismos regionales que, de manera democrática y participativa, permitan establecer los destinos prioritarios de los territorios. Para esto existen algunos instrumentos legales vigentes, como la Evaluación Ambiental Estratégica, que han resultado insuficientes y no han disipado las incertidumbres sobre localización de proyectos.

Tampoco se ha conseguido plasmar una ley de asociatividad, que permita hacer partícipes a las comunidades locales de los beneficios de los proyectos emplazados en su área de influencia directa, tal como ocurre en algunas economías desarrolladas.

A nivel de la institucionalidad medioambiental vigente, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es percibido por los titulares de proyectos como una barrera que dilata la inversión pública y privada.

En este contexto, gran parte de los conflictos que enfrentan los grandes proyectos, se



deben a la insuficiencia del marco normativo ambiental y territorial y de los mecanismos de vinculación con las comunidades.

PROPUESTAS DEL CPI:

- ▶ Hacer obligatoria la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) para las políticas, planes y programas de infraestructura pública.
- ▶ Establecer el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, como parte del SEIA, en la totalidad de los proyectos de infraestructura pública, para legitimar los diseños, emplazamientos y escala de los proyectos.
- ▶ Regular los procesos de consulta ciudadana, la Ley Indígena N° 19.253 y el Convenio 169 de la OIT, para facilitar los acuerdos con las comunidades.
- ▶ Modificar la Ley Orgánica Constitucional de Gobiernos Regionales para otorgar a los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT), el carácter de vinculantes, lo que brindaría certezas y estabilidad a los promotores de proyectos, a las comunidades y al SEIA y los servicios públicos que esta instancia coordina, respecto de cuáles son los territorios viables para emplazar obras de infraestructura y otras.
- ▶ Para que el SEIA sea percibido como una oportunidad de mejora y no como una serie de sucesivos obstáculos, se requiere agilizarlo, asegurando eficiencia y oportunidad, además de certezas, a los actores públicos y privados. Entre las modificaciones a implementar estarían:
 - Establecer garantías monetarias (seguros) que respalden la ejecución de las Resoluciones de Calificación Ambiental.
 - Implementar el sistema de evaluación y certificación de conformidad, para las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) que permitan calificarlas en un plazo máximo de 30 días.
 - Asegurar mecanismos de tramitación de Estudios de Impacto Ambiental (EIA) en carácter de urgente para proyectos de utilidad pública, reduciéndose los plazos a la mitad.
 - Adoptar criterios comunes a nivel nacional, incluyendo la definición de la normativa ambiental que se debe acreditar en el marco del SEIA, y criterios sobre las normas de emisión y calidad ambiental.
 - Generar guías uniformes para la evaluación ambiental, y su periódica actualización y difusión.
 - Crear un mecanismo de negociación previa entre la autoridad y los titulares para fijar los términos de referencia sobre los contenidos y alcances de las EIA.

MEJORAMIENTO CONTINUO A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN



Una mirada de largo plazo para la infraestructura debe incluir una institucionalidad que asegure un mejoramiento continuo de la misma y una optimización permanente del uso de recursos a través de la innovación.

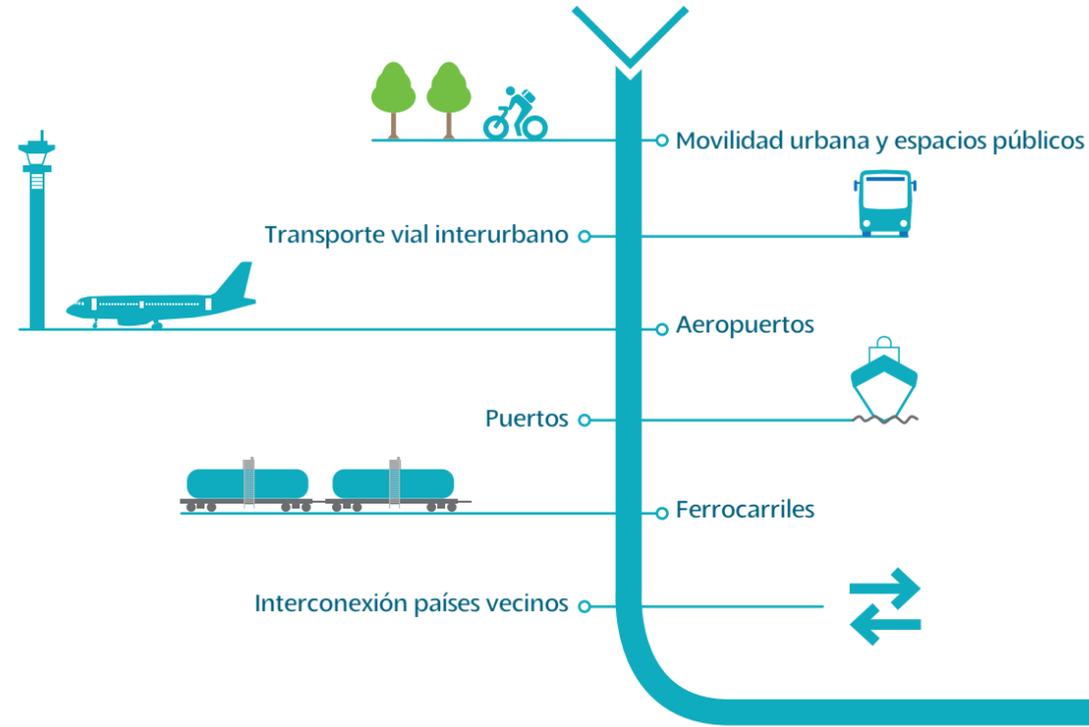
La investigación y desarrollo en infraestructura debe ser visto como un asunto estratégico nacional, cuyo objetivo es el mejoramiento continuo de la calidad de la infraestructura y la optimización del uso de la infraestructura existente. Es necesario establecer una política clara e institucionalizada de I+D+i en infraestructura pública.

PROPUESTA DEL CPI:

- ▶ Incluir expresamente en la nueva institucionalidad que se cree el mandato de mejorar continuamente la calidad y optimizar el uso de la infraestructura sistematizando las labores de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en esta área.



SISTEMA DE TRANSPORTE



INSTITUCIONALIDAD

FINANCIAMIENTO

POLÍTICA AMBIENTAL

INFORMACIÓN DE BUENA CALIDAD

INFRAESTRUCTURA DIGITAL

Abastecimiento AP a la población

Gestión del recurso

RECURSOS HÍDRICOS

EQUIDAD
CALIDAD DE VIDA
COMPETITIVIDAD
crecimiento
PRODUCTIVIDAD

Capítulo



EMBALSE EL YESO

Fotografía gentileza MANSARDA ESTUDIO.



PROPUESTAS DE POLÍTICA DE INFRAESTRUCTURA POR SECTORES

El retraso en la toma de decisiones de carácter estratégicas, como son las relacionadas a las inversiones en infraestructura, tiene un costo elevado para los ciudadanos y para el sector productivo. De ahí nuestra convicción de que debemos transformar las necesidades compartidas en esta materia en prioridades de la gestión pública.

El CPI asumió el compromiso de elaborar una **Propuesta de Política de Infraestructura Pública** que aporte al debate y sea un punto de partida para la elaboración y materialización de esa visión de largo plazo que contribuya en forma real al crecimiento económico del país y, por ende, al bienestar de sus habitantes.

A continuación, resumimos las principales conclusiones y propuestas de políticas por sectores que pueden ser útiles para la elaboración de los programas de infraestructura y crecimiento de las candidaturas presidenciales:

- 1 ➤ Movilidad urbana y de espacios públicos
- 2 ➤ Recursos hídricos
- 3 ➤ El sistema de transporte en Chile
 - 3a ➤ Transporte vial interurbano
 - 3b ➤ Aeropuertos
 - 3c ➤ Puertos
 - 3d ➤ Ferrocarriles
 - 3e ➤ Interconexión con países vecinos
- 4 ➤ Infraestructura digital
- 5 ➤ Investigación, Desarrollo e Innovación en Infraestructura



1

Movilidad urbana y espacios públicos

Teniendo a la vista que en nuestro país aproximadamente nueve de cada 10 habitantes viven en zonas urbanas y ocho ciudades tienen más de 250.000 habitantes, la calidad de vida en las ciudades es una expresión de nuestro desarrollo. En este contexto, el diseño, planificación, construcción, financiamiento y la mejor gestión de la infraestructura pública urbana son temas fundamentales. Para seguir avanzando es fundamental establecer criterios de planificación y estructuras institucionales, a partir de los trabajos realizados por el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU), que aseguren la permanencia y el éxito de las políticas que apunten alcanzar los resultados deseados en estos espacios.

De esta forma se podrá incidir en una mejor movilidad, lo que no sólo se refiere al transporte público (infraestructura y equipamiento) y al automóvil (autopistas urbanas). Se incluye entre las opciones la necesidad de reforzar el uso de bicicletas y el caminar.

Entre las inversiones a coordinar se encuentran aquellas que complementan el ordenamiento urbano, tales como espacios y edificios de uso público (desde parques y estacionamientos hasta hospitales), distribución de los centros productivos (sean estos

industriales, comerciales, centros de distribución u oficinas) y esas edificaciones que "nadie quiere en su patio trasero" (cárceles, rellenos sanitarios, terminales de buses, u otros), pero que son fundamentales para la funcionalidad de las ciudades.

Todas ellas en conjunto, en la medida que se ejecuten conforme a ciertos estándares debidamente convenidos, permitirán mejorar la calidad de vida de las personas que viven en el espacio urbano y terminar con la segregación social y económica que afecta a muchas de nuestras ciudades.

Para avanzar en las soluciones a los temas antes planteados, se sugiere trabajar sobre siete ejes fundamentales, integrados en una estrategia de largo plazo para cada una de las grandes ciudades del país. En el corto plazo bien valdría la pena concentrar esfuerzos en forma secuencial en las ocho ciudades de más de 250.000 habitantes y en el mediano plazo, en las restantes 16 ciudades que tienen más de 100.000.

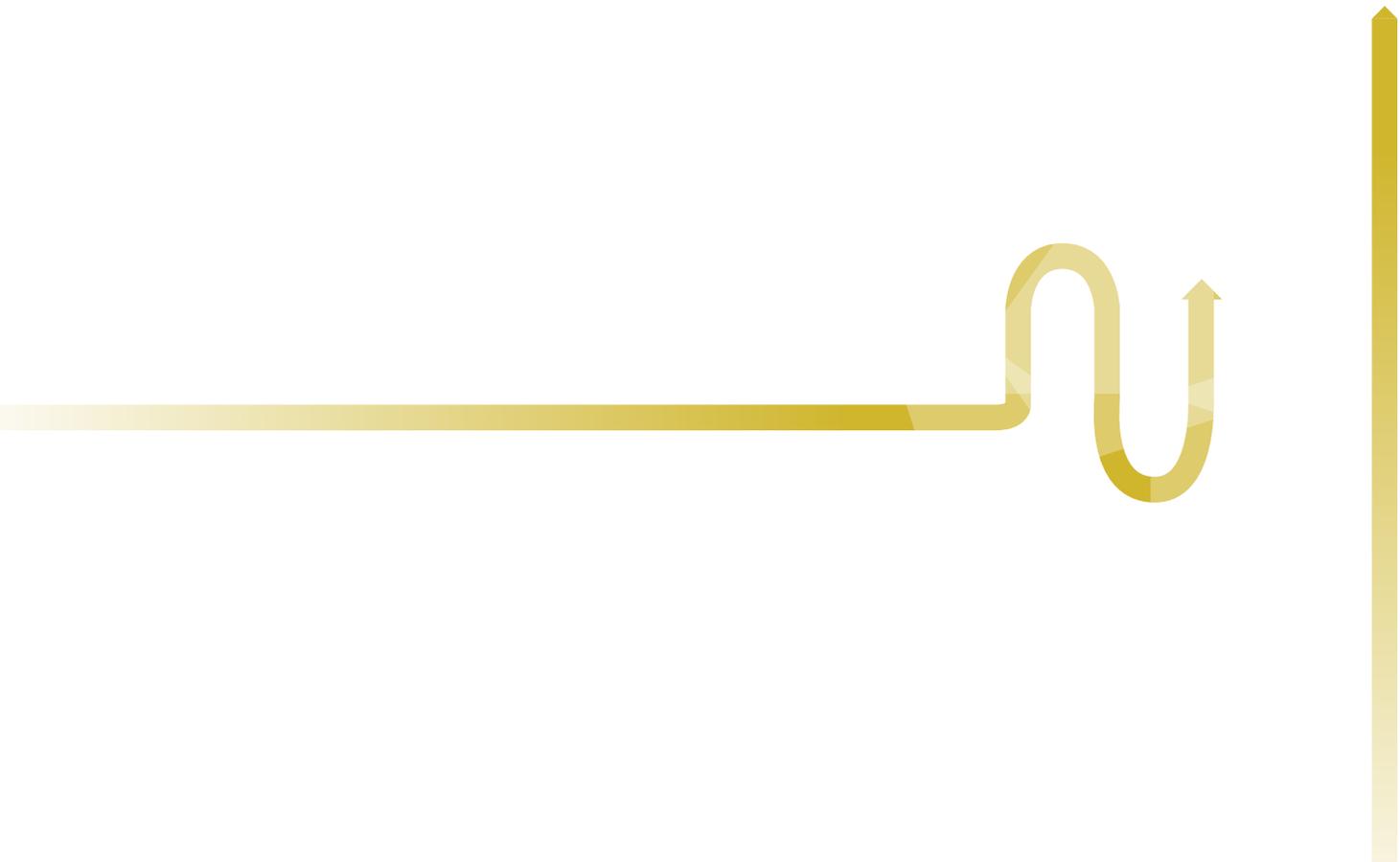
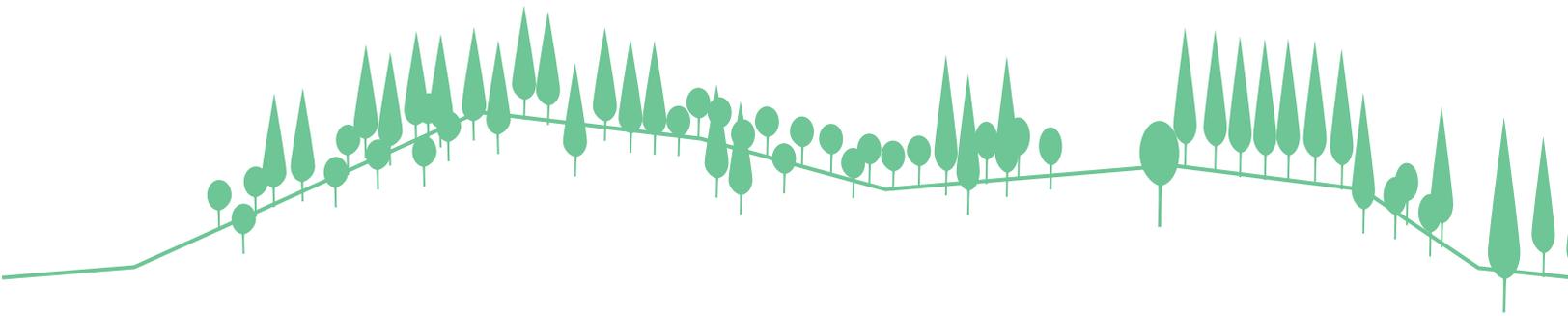
Cada ciudad deberá asumir estos desafíos y convenir adecuadamente las prioridades y secuencias con las que será necesario abordar las inversiones requeridas, de acuerdo a los estándares que se hayan definido, los recursos disponibles, la disposición a avanzar en modalidades de asociación público-privada y la institucionalidad urbana de que se disponga, entre otras.

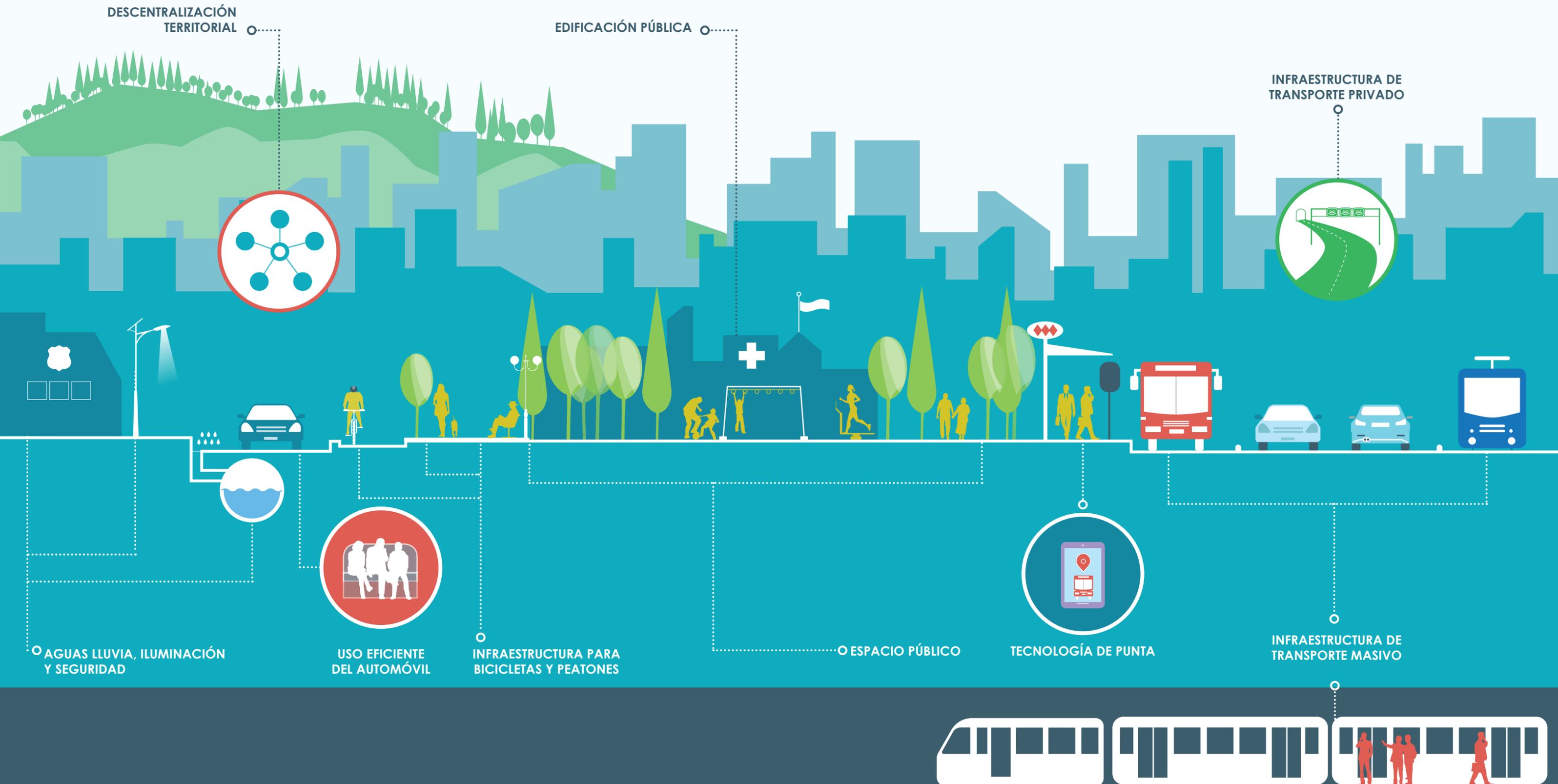
PROPUESTAS DEL CPI

- ▶ **Fortalecer el rol de los municipios en el diseño de las políticas públicas de inversión. En alguna de las ciudades de más de 250 mil habitantes, distintas de Santiago, generar un plan piloto de gobierno metropolitano que permita evaluar la eficacia del mecanismo para abordar problemas como el diseño y construcción de infraestructura de transporte.**
- ▶ **Diseñar los proyectos, realizar las inversiones en infraestructura y mejorar la gestión del transporte urbano público y de alto estándar para asegurar su calidad y así mejorar las velocidades de circulación, la seguridad de los desplazamientos, reducir los tiempos de traslado y permitir frecuencias regulares, de acuerdo a las necesidades.**



- ▶ **Materializar las inversiones en infraestructura para el transporte privado, necesarias para absorber la creciente opción por este modo entre los habitantes de las ciudades y una adecuada compatibilización con los otros modos de transporte. Esto debe incluir la posibilidad de autopistas urbanas tarifadas, tarificación vial y otras formas de gestión, que aseguren un uso eficiente del automóvil.**
- ▶ **Avanzar en las inversiones en infraestructura digital y en los cambios regulatorios necesarios de modo de incorporar tecnologías de punta para utilizar más eficientemente la infraestructura disponible.**
- ▶ **Ejecutar en forma coherente y de acuerdo a los instrumentos de planificación urbana que haya diseñado el CNDU, las inversiones necesarias en edificaciones públicas, con financiamiento público y privado, según corresponda, que permitan atender adecuadamente las necesidades de la población. La provisión de infraestructura pública debe incluir, entre otros:**
 - Hospitales
 - Establecimientos educacionales
 - Infraestructura de seguridad, incluyendo luminarias, retenes y comisarías
 - Edificios de servicios públicos
 - Control, conducción y aprovechamiento de aguas lluvia
 - Áreas verdes
 - Tiendas, almacenes y supermercados
 - Infraestructura penitenciaria
 - Rellenos sanitarios
- ▶ **Corregir los déficits en materia de control y conducción de aguas lluvia, áreas verdes e infraestructura de seguridad.**
- ▶ **Promover la construcción de más vías especiales para transporte en bicicletas, espacios de uso público, centros culturales y cívicos, etc., integrándolos a los servicios de transporte público.**







2

Recursos hídricos

En Chile la distribución del recurso hídrico es muy desigual a lo largo de las 101 cuencas hídricas identificadas por la Dirección General de Aguas (DGA) del MOP. En efecto, la disponibilidad de agua dulce varía entre una situación de gran escasez en el norte del territorio a disponibilidad prácticamente sin restricciones en la zona Austral.

Mirando hacia el futuro, el calentamiento global representa un enorme desafío adicional. La gran duda es qué pasará con el régimen de precipitaciones en las regiones de O'Higgins hacia el sur, donde se concentra la actividad agraria, forestal y ganadera del país. Según algunos estudios estas podrían disminuir, por efecto del cambio climático, en un 40%, o más en los peores escenarios, en los próximos 30 años. Simultáneamente se registraría un aumento de las temperaturas lo que disminuiría la acumulación de nieve durante los inviernos y aumentarían los flujos superficiales cuando llueve, con los consiguientes riesgos.

Entre las regiones de Arica y Parinacota y Metropolitana el país ya enfrenta un desafío real de disponibilidad de agua. A su vez, las reducidas precipitaciones de la zona centro sur contribuyeron al desarrollo de los desastrosos incendios forestales del verano de 2017. Por último, Aysén donde, en principio, no habría problemas de disponibilidad de agua dulce, sufrió una grave sequía (70% de déficit de lluvias) durante 2016, ilustrando los

problemas que genera la sustantiva variabilidad anual del régimen de precipitaciones a nivel nacional.

Son precisamente este tipo de variables las que obligan a tener una mirada de largo plazo al considerar políticas de infraestructura hídrica.

PROPUESTAS DEL CPI

- ▶ **La incertidumbre climática y el insuficiente conocimiento sobre nuestras fuentes de agua, aconsejan invertir en reunir información sobre nuestra situación actual y prospectiva, sobre todo en relación a las aguas subterráneas y comportamiento de glaciares.**
- ▶ **En la misma línea, es indispensable ejecutar una estrategia de inversiones que permitan acumular agua cuando esté disponible, mejorar significativamente los sistemas de distribución, e incorporar tecnologías para optimizar la gestión del recurso disponible.**
- ▶ **Conjuntamente, es necesario resolver los problemas de organización de mercados en las cuencas, resolver algunos problemas regulatorios y fortalecer los programas de Agua Potable Rural (APR).**
- ▶ **En principio, las actividades económicas y humanas deben pagar el costo de la infraestructura que permita transportar agua desde las fuentes donde se encuentra o donde se genera (captación) hasta al lugar en que esta es utilizada (redes de distribución).**
- ▶ **En los casos en que se considere conveniente subsidiar la construcción de infraestructura para la generación o el transporte de agua dulce, el Estado deberá someter los proyectos a una adecuada evaluación social para justificar los subsidios.**
- ▶ **En las zonas desérticas y semidesérticas, la gran minería se puede abastecer de agua de mar, como ya ocurre exitosamente y se proyecta que aumentará, dejando mayor disponibilidad de agua dulce para los usos humanos, de otros sectores productivos y ecológicos.**

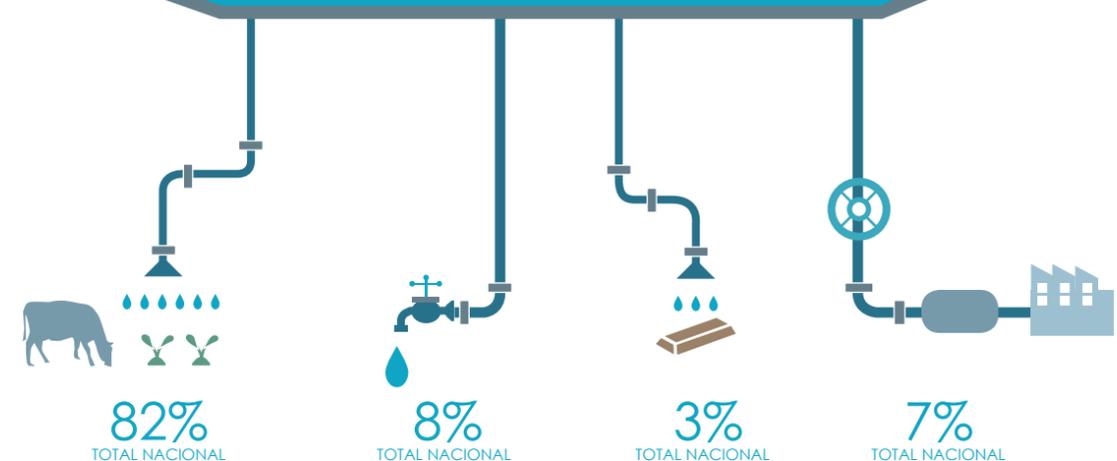
VOLUMEN ALMACENADO RESPECTO DE SU CAPACIDAD DE EMBALSES

Selección de embalses de gran tamaño **26**

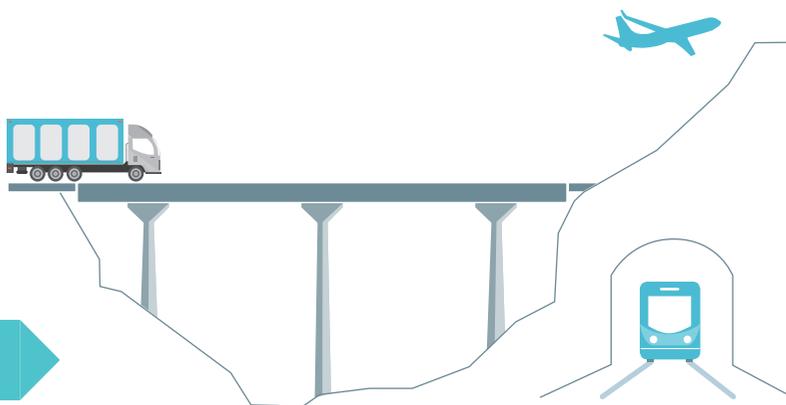
MACROZONA	CAPACIDAD (MM de M ³)	VOLUMEN ALMACENADO A (MM de M ³)	%
MZ Norte	1.538	460	30%
MZ Centro	4.555	3.082	68%
MZ Sur	6.868	2.626	38%



USO ESTIMADO DE AGUA POR MACROZONA Y POR SECTOR ECONÓMICO



MACROZONA	AGROPECUARIO	AGUA POTABLE	MINERO	INDUSTRIAL
MZ NORTE	72%	8%	15%	5%
MZ CENTRO	86%	8%	1%	4%
MZ SUR	76%	9%	2%	13%
MZ AUSTRAL	16%	6%	25%	53%



3

Sistema de transporte

Existe una alta correlación entre la disponibilidad de infraestructura pública para el transporte y el nivel de desarrollo de los países medido por el PIB per cápita.

Bajo esta definición, se puede decir que para contar con una economía que crezca de manera significativa y sostenida, es necesario disponer con infraestructura para el transporte, que cumpla con cuatro objetivos principales:

- Permitir el flujo de carga y de personas de manera veloz, por medios seguros y de la mejor calidad posible.
- Integrar social y económicamente a los sectores más alejados de los centros urbanos.
- Promover la ocupación del territorio, facilitando la descentralización de las actividades económicas, sociales y políticas.
- Conectar el país con el resto del mundo.

La infraestructura de transporte en Chile se compone principalmente de la red vial, una red ferroviaria francamente disminuida —y deteriorada en el caso de pasajeros—, un conjunto de puertos y aeropuertos, además de los pasos fronterizos.

El sistema de transporte interno es principalmente carretero, tanto para carga como para pasajeros, y se complementa en mucho menor escala con los sistemas aéreos, ferroviario y de cabotaje. En cambio, el transporte internacional de carga se realiza en un 97% por vía marítima⁴, mientras el de pasajeros es mayoritariamente por vía aérea.

Los modos de transporte están interconectados y son interdependientes. Por lo tanto, es indispensable considerar a las redes de transporte como un todo.

De acuerdo al Índice de Competitividad Global elaborado por el Foro Económico Mundial (WEF) en 2016, en infraestructura el país ocupa el lugar 44, siendo superado por naciones como Panamá y Barbados, por ejemplo, y muy lejos del promedio OCDE que se sitúa en el puesto 25.

Entre 2010 y 2016, las áreas en que el país perdió más terreno son calidad de las carreteras (-18 puestos); de aeropuertos (-11); portuaria (-10) y ferrocarriles (-3), siendo este último el peor evaluado.

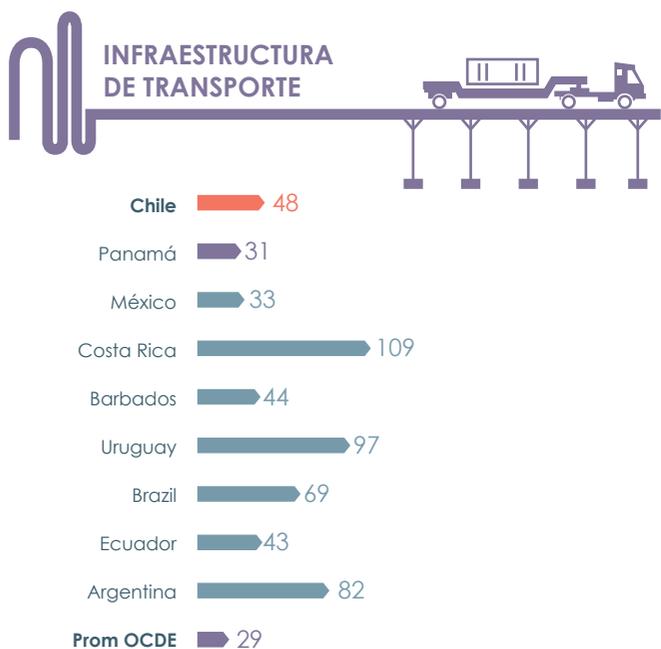
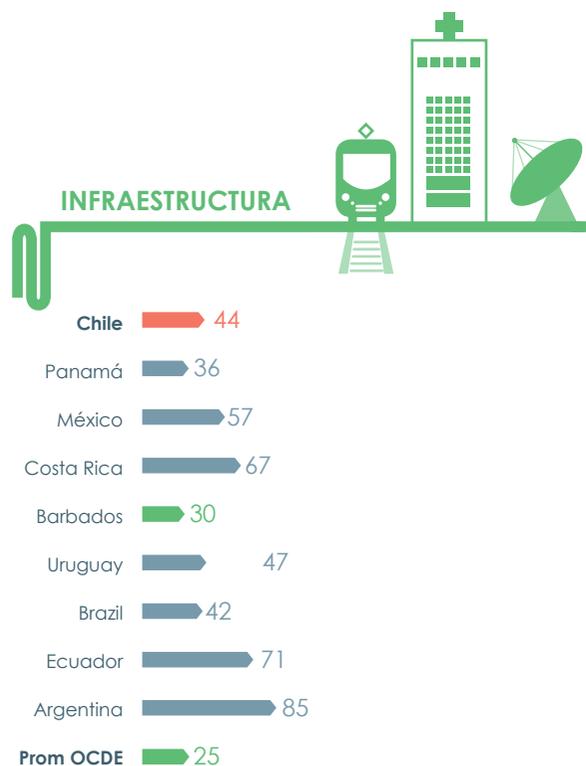
Es decir, la insuficiencia de infraestructura se ha convertido en un freno a la competitividad del país y ha frustrado las legítimas aspiraciones a mejores niveles de calidad de vida de la población. Sólo el costo logístico a nivel nacional representa el 18% del valor de las exportaciones, comparado con 9% promedio para los países OCDE.

Uno de los problemas que explica los rezagos en infraestructura de transporte es la dificultad de coordinar las decisiones de inversión en los distintos modos de transporte y los nodos logísticos. Los planes de inversión adolecen de una falta de coordinación operativa que haga factible su implementación. Más aún, en muchos casos hay más de una institución encargada de planificar, evaluar y decidir las inversiones de un área, llegando incluso a situaciones en que se modifican las especificaciones técnicas poniendo en riesgo el éxito de los proyectos.

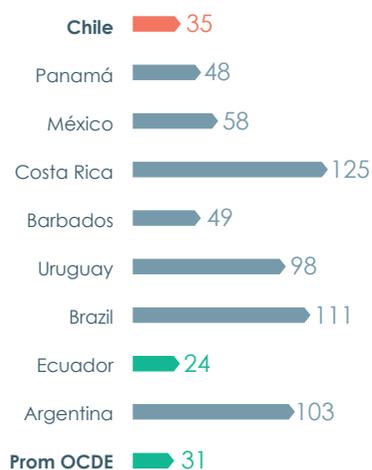
A continuación, hacemos un diagnóstico y propuestas para fortalecer las políticas públicas en carreteras, aeropuertos, puertos, ferrocarriles de carga y conectividad con países vecinos.

■
4 Dirección General de Aduanas, 2014.

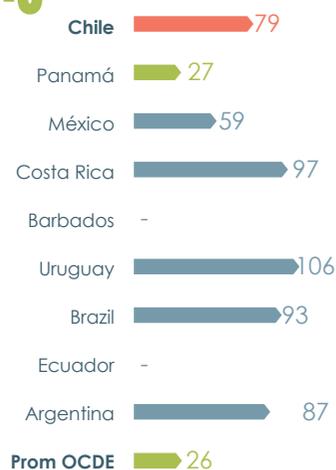
Índices



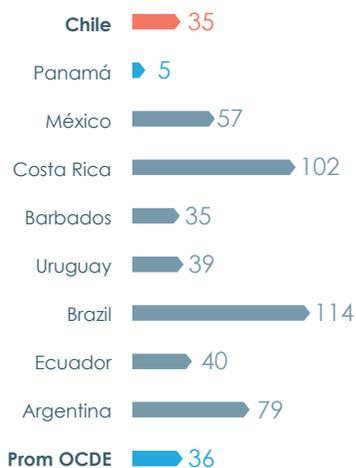
CALIDAD DE LAS CARRETERAS



CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA



CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA



CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE AÉREO





3a

Transporte vial interurbano

En términos comparativos, Chile tiene el ingreso per cápita más alto de América Latina, pero no la mayor densidad de infraestructura de transporte. México, por ejemplo, tiene 7,2 km lineales de carreteras pavimentadas por cada 100 km cuadrados de territorio versus 5,6 que tiene Chile, es decir, un 30% más.

La comparación se hace más desafiante si se considera a los demás miembros de la OCDE que, en promedio, tienen 102,5 km lineales de carreteras pavimentadas por cada 100 km cuadrados de territorio. Esto es, cuentan con una densidad de caminos pavimentados 18 veces mayor a la de Chile.

Parte del problema radica en que a nivel nacional tenemos un bajo porcentaje de carreteras pavimentadas en relación al total de la vialidad disponible, con sólo 25%.

Estos indicadores contribuyen a la baja productividad de nuestra economía en comparación con los países de la OCDE. Caminos no pavimentados determinan una velocidad menor de circulación, con mayor accidentabilidad, que tienden a dañar

más las cargas y los vehículos, generando mayores gastos de operación y reparación de los mismos.

Desde el punto de vista social esto también tiene efectos negativos. Los caminos de tierra dificultan el acceso a los servicios públicos, a la educación, a la salud y también a la cultura.

A futuro, las cifras son preocupantes. A pesar que el MOP ha estado ejecutando un importante plan de pavimentación, la extensión de la red de caminos y carreteras está prácticamente estancada. Al mismo tiempo, el parque vehicular podría más que duplicarse en los próximos 15 años, si se mantienen las tendencias recientes. Por lo tanto, si no se expande la red caminera, no es de extrañar que los usuarios experimenten niveles crecientes de congestión en las carreteras y caminos interurbanos y, mucho más, en las zonas urbanas.

En este escenario, la red de caminos y carreteras necesariamente deberá adecuarse a las nuevas demandas para no transformarse en un "cuello de botella" al crecimiento.

PROPUESTAS DEL CPI

1 Corto plazo:

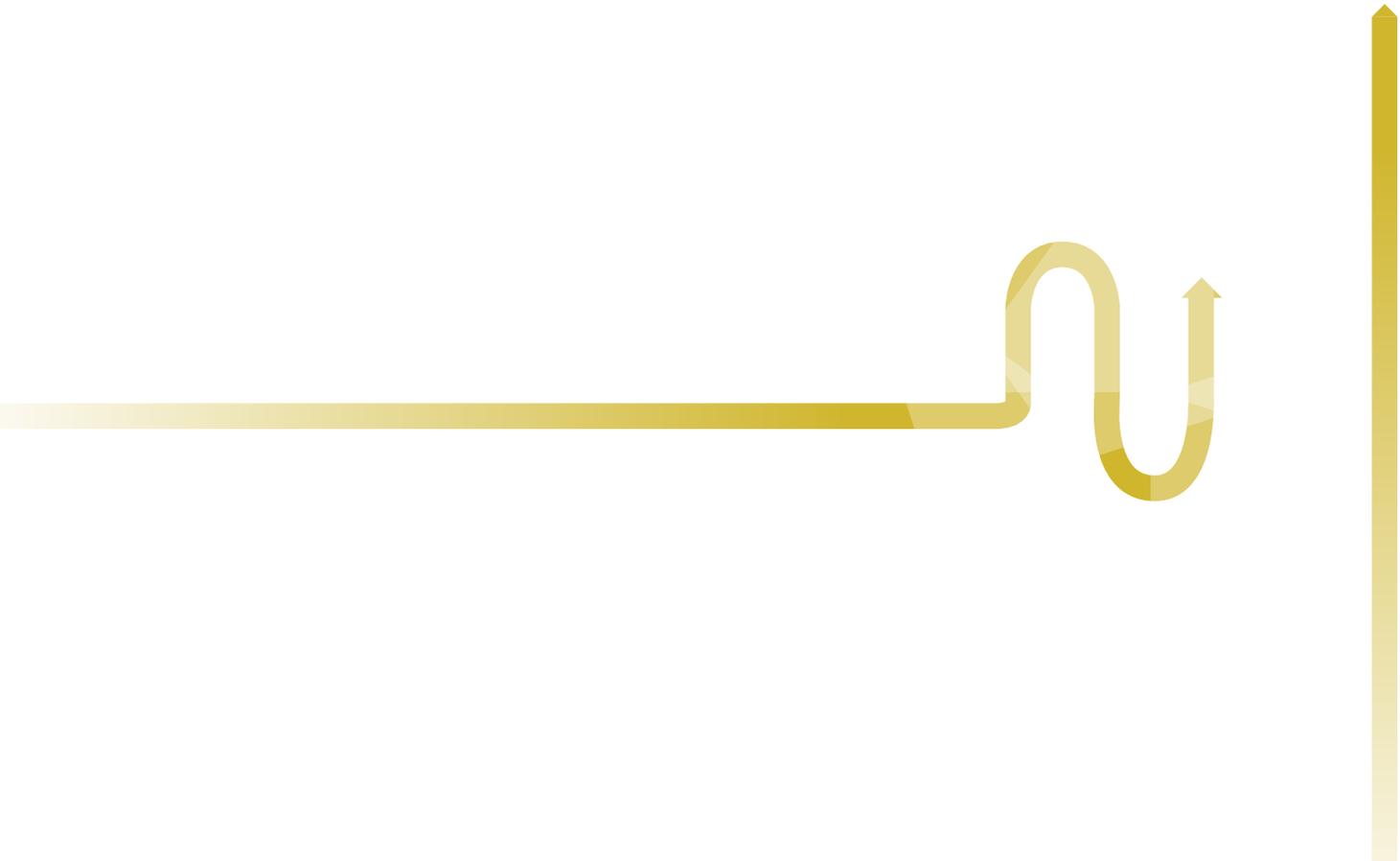
- ▶ **Aumentar la proporción de caminos pavimentados desde el 25% actual, al menos al 66%, como ocurre en países similares a Chile. Sistemas de tratamiento y estabilizado de los caminos pueden ayudar en la transición hacia una mayor pavimentación.**
- ▶ **Asegurar una interconexión pavimentada alternativa para todas las ciudades de más de 100 mil habitantes del país.**
- ▶ **Definir y contar con obras complementarias de las rutas (zonas de descanso y de regulación de frecuencia en accesos a puertos y ciudades), integradas con plataformas tecnológicas que permitan mejorar la eficiencia global del sistema.**



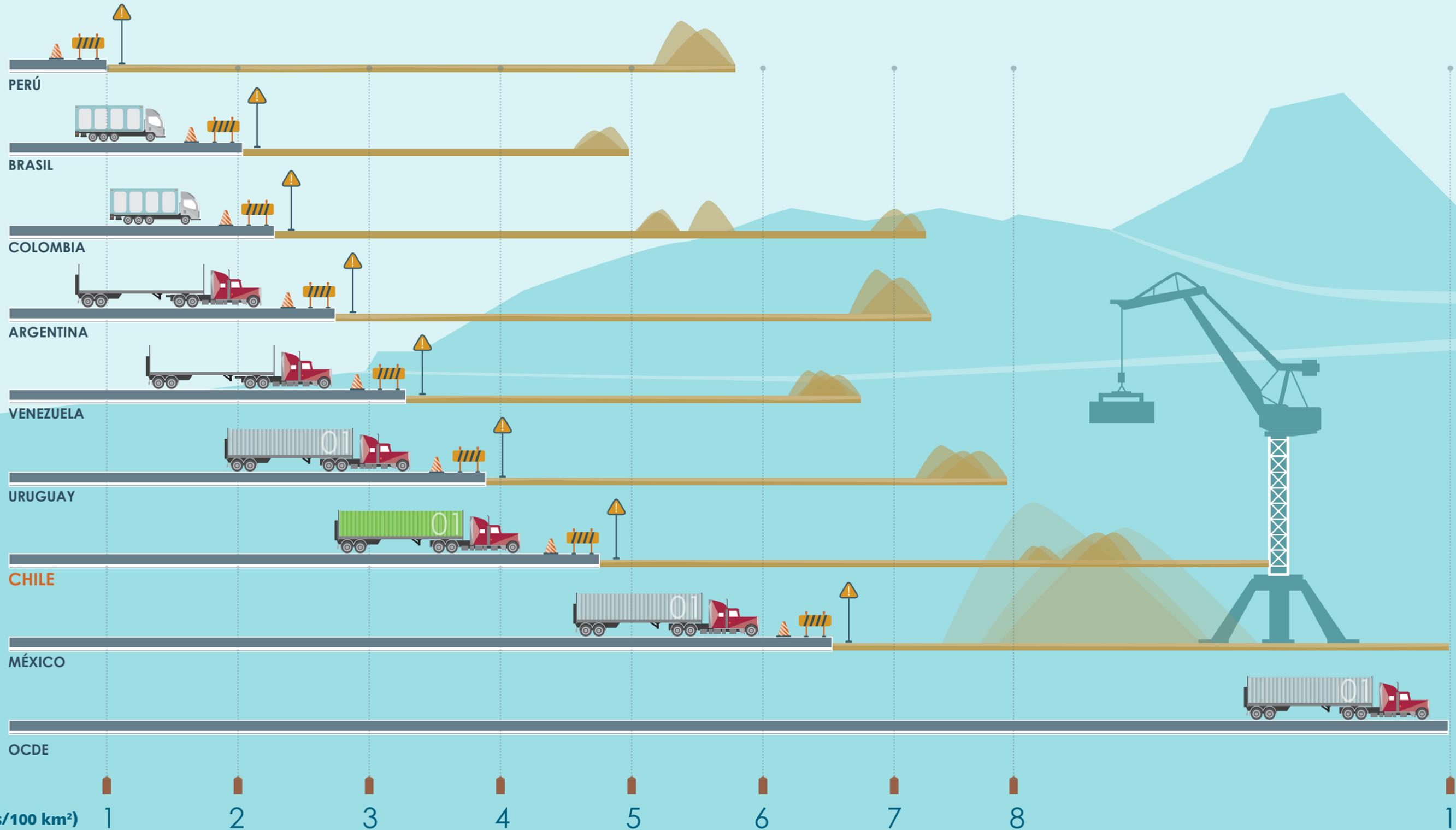
- ▶ Incrementar la red de doble vía. Por ejemplo, iniciar los estudios para unir Arica con Quellón a través de una carretera de primer nivel, como se propone en la agenda del MOP Chile 30.30.
- ▶ Elaborar una política de tarificación permanente para la red concesionada, de modo de liberar recursos públicos que permitan ampliar el sistema de caminos no concesionados.
- ▶ Establecer en las autopistas interurbanas, en un plazo breve, un sistema de pago sin detención.
- ▶ Mejorar la información de tráfico y cargas de modo de gestionar mejor la red vial y adecuar oportunamente sus características físicas a las necesidades que van surgiendo.

2 ▶ Largo plazo:

- ▶ Densificar nuestra red de caminos y, como una meta ambiciosa, llegar a la mitad de los kilómetros por superficie que tienen los países OCDE.
- ▶ Construir, en ciertos tramos y zonas específicas, carreteras que permitan el uso de equipos de transporte de alta capacidad y rendimiento para el transporte de carga.
- ▶ Establecer un plan de largo plazo para incorporar las zonas aisladas al proceso de desarrollo económico y social, a través de una mayor y mejor conectividad, facilitando la descentralización de la actividad económica y poblacional.



Densidad de carreteras pavimentadas en países latinoamericanos





3b

Aeropuertos

Nuestro país cuenta con 15 aeropuertos distribuidos en 12 de las 15 regiones. De estos, sólo siete son aeropuertos internacionales, dotados para recibir pasajeros con destinos internacionales. El más relevante es el de Santiago, Arturo Merino Benítez (AMB), que explica el 99% de los pasajeros y más del 99% de la carga con destino internacional. Del total de terminales aéreas, 11 son concesionados.

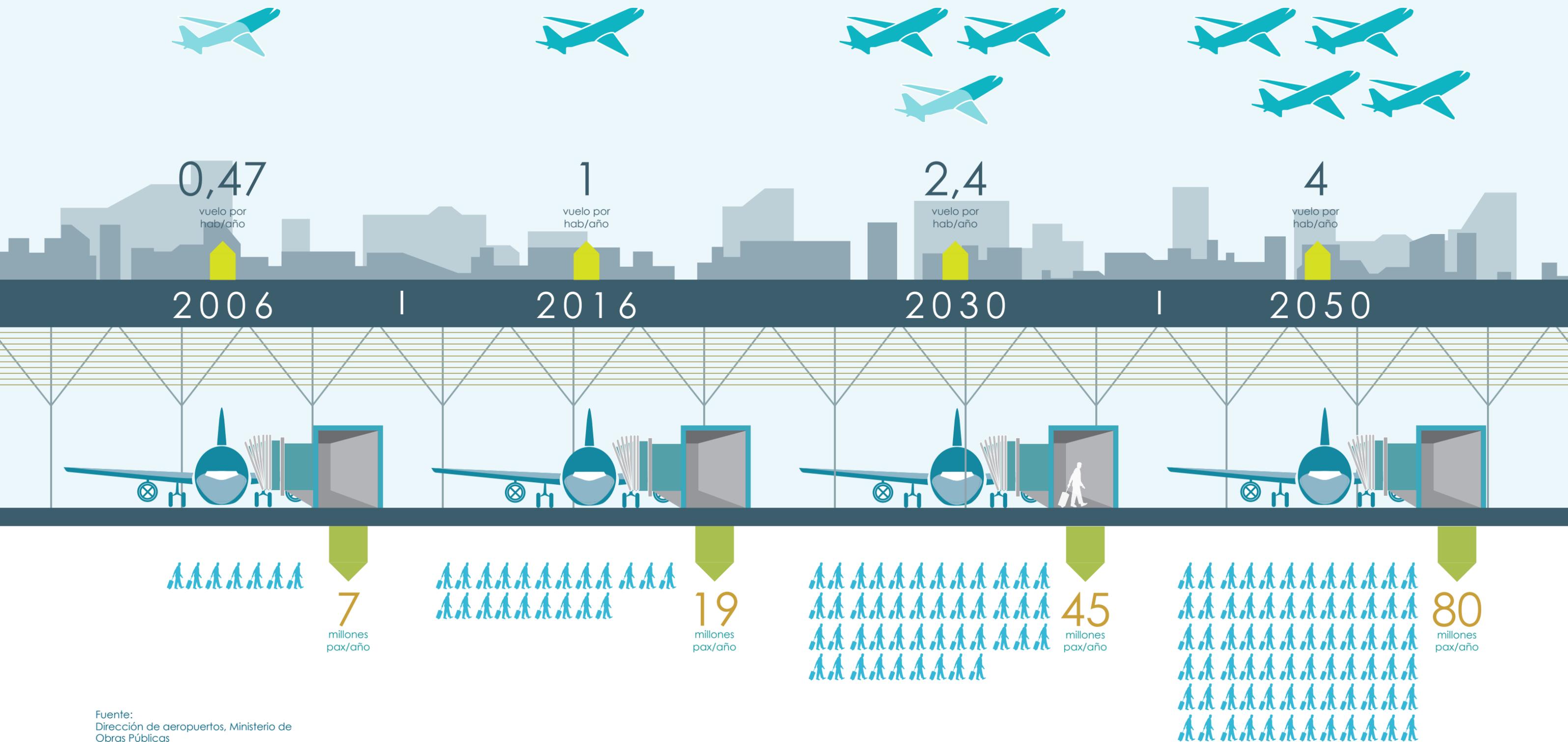
Cabe destacar que el tráfico aéreo de pasajeros aumentó en un 10,41% anual durante el último quinquenio, distribuyéndose este crecimiento de forma similar entre el tráfico nacional y el internacional.

Los datos de la Dirección de Aeropuertos del MOP muestran que en 2016 los aeropuertos chilenos movieron aproximadamente 19 millones de pasajeros (más de un viaje por año por habitante). Las proyecciones de demanda muestran que para el 2030 esa cifra se elevará a 30 millones de viajes/año y para el 2050 llegará a más de 80 millones.

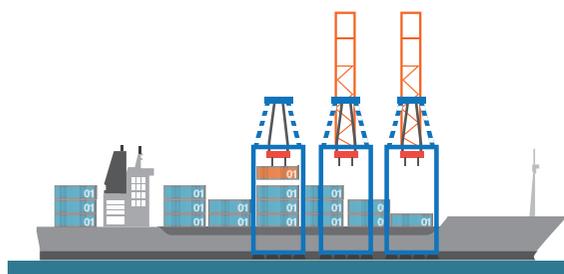
En cuanto a la carga que se mueve por vía aérea, la situación es muy diferente. Esta, a nivel nacional, ha perdido participación en los últimos 5 años disminuyendo su volumen total en 1,71% anual.

PROPUESTAS DEL CPI

- ▶ **Desarrollar una estrategia nacional aeroportuaria de largo plazo, con la participación de todos los organismos públicos (DAP, DGAC, JAC) y privados involucrados en la actividad aérea, que permita identificar las inversiones necesarias en infraestructura y su secuencia en el tiempo. Un elemento central debe ser la construcción del aeropuerto alternativo a AMB.**
- ▶ **Asegurar los espacios territoriales necesarios para implementar la estrategia que se diseñe.**
- ▶ **Expandir los aeropuertos de manera oportuna sin esperar a que la congestión lo haga indispensable.**
- ▶ **Continuar con los programas de concesiones de aeropuertos, incluyendo secundarios, explorando nuevos formatos de asociación (licitar múltiples aeropuertos en una misma zona, incluir en los contratos pistas de rodado, hangares, edificios, hoteles, etc.).**
- ▶ **Fortalecer el programa de inversión en aeródromos privados que permitan utilizar su infraestructura para servicios públicos (aviones de servicios públicos, ambulancias y aviones cisterna, aeronaves de las FF.AA., etc.).**
- ▶ **Reducir las barreras de entrada en la aeronavegación para mejorar la conectividad aérea de las ciudades de menor tamaño, facilitar la operación de líneas de “bajo costo” y los vuelos entre ciudades secundarias.**



Fuente:
Dirección de aeropuertos, Ministerio de
Obras Públicas



3c

Puertos

Se calcula que el 90% del volumen de carga de bienes a nivel mundial, se mueve por vía marítima. En el caso de Chile, el 97% por volumen de la carga total, importaciones más exportaciones, se mueve a través de los puertos.

En consecuencia, toda mejora del funcionamiento de nuestros puertos, las redes logísticas que los abastecen y los conectan con los centros de consumo afecta de manera directa la competitividad, es decir los costos de nuestro comercio exterior.

Según los registros de Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) a nivel nacional hay 92 puertos y terminales, de los cuales 31 son de propiedad del Estado o “públicos”, 17 puertos y muelles privados que permiten el acceso a terceros o “privados de uso público” y 44 puertos y muelles “privados de uso privado”, es decir, no accesibles para terceros porque son parte de faenas mineras o industriales específicas.

Por su relevancia para la economía nacional, los puertos más importantes son 31. Entre ellos están los 12 que son administrados por las empresas públicas creadas bajo la Ley 19.542 y los terminales privados, creados bajo el Decreto 340 de 1960 de concesiones marítimas, ubicados en Mejillones (Región de Antofagasta), Ventanas y Quinteros (Región de Valparaíso), Coronel y Lirquén (Región del Biobío).

Esta estructura portuaria ha sido capaz de adaptarse al fuerte aumento de la demanda de tráfico que se registró en los últimos 25 años, la que se multiplicó por tres, pasando de 48 millones de toneladas en 1990 a 139 millones de toneladas en 2015.

Según la evaluación del Logistics Performance Index (LPI), del Banco Mundial, los puertos chilenos están entre los más eficientes de América Latina y el Caribe, aunque distan bastante de los indicadores de los países más desarrollados de la OCDE o de las naciones asiáticas más avanzadas.

Un elemento de preocupación es que, según el LPI, el puntaje de Chile en cuanto a la "calidad de la infraestructura para el comercio y el transporte" ha bajado desde 3,06 a 2,77 en los últimos 10 años. Este indicador implicó pasar, en el mismo período, desde el lugar 34 al 63, reflejando una gran pérdida relativa de competitividad frente a otros países, y particularmente de la región, donde Panamá se ha convertido en el líder.

Los desarrollos tecnológicos a nivel mundial y la apertura de la "segunda vía" del Canal de Panamá, que ha reforzado la tendencia de las empresas navieras a operar con naves de mayor tamaño (Neo-Panamax y Super post-Panamax, que pueden transportar más de 14 mil contenedores de 20 pies, TEUs), sin duda afectan el funcionamiento de nuestros puertos y demandan un cambio de paradigma para evaluar la política marítima portuaria nacional.

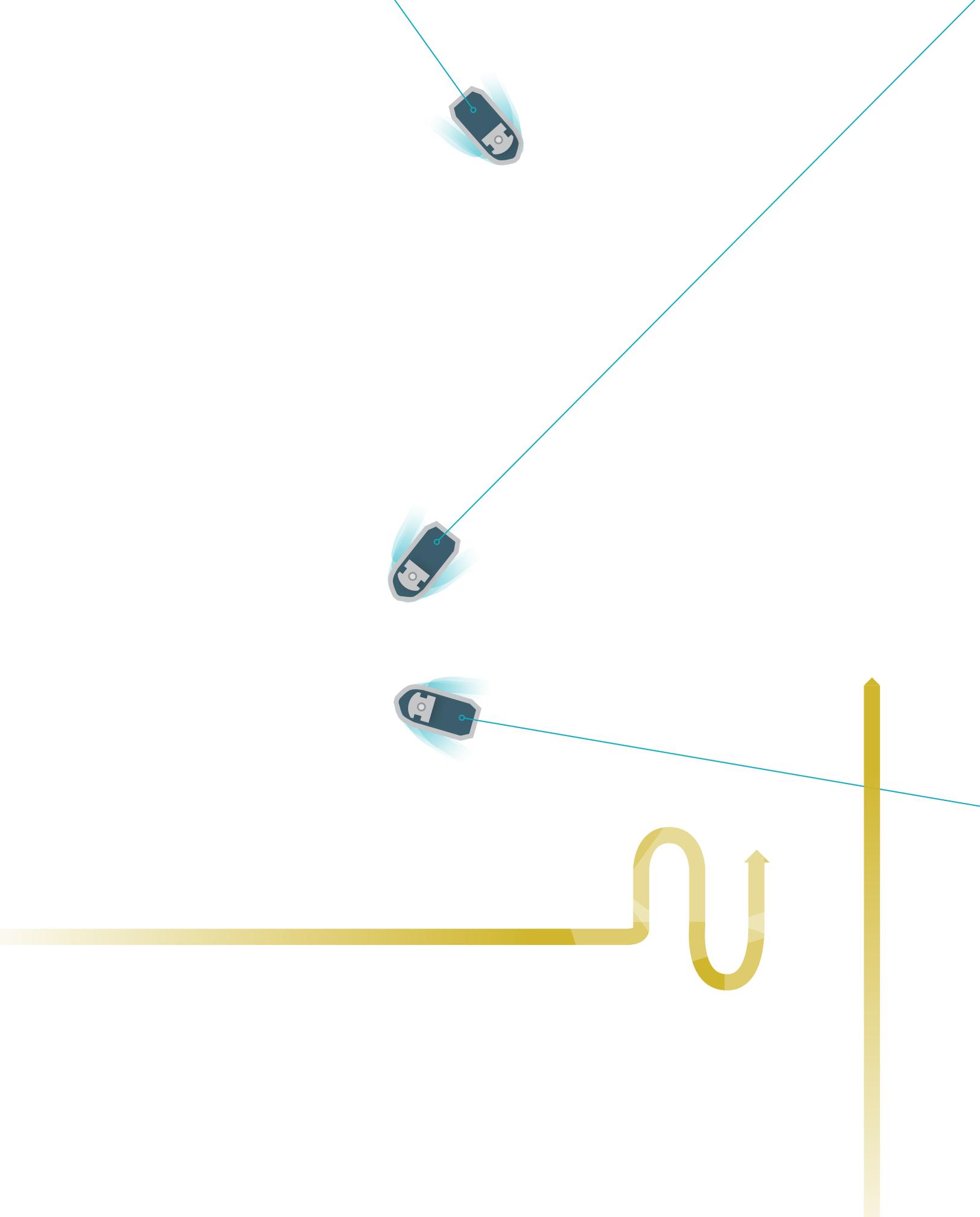
En vista de las tendencias que se avizoran, nuestros puertos deberán estar preparados en cuanto a dimensiones, eficiencia, continuidad de servicio e integración con los otros modos de transporte de carga, para enfrentar los desafíos en un horizonte de 10 a 15 años. Entre estos, los más relevantes son: desarrollar una visión estratégica; disponer de mejor información para sustentar una estrategia; mejorar la coordinación dentro del sector público, hay más de 30 instituciones que intervienen en las operaciones de los puertos, y de este con los agentes privados; mejorar las relaciones puerto-ciudad; y diseñar una institucionalidad que permita enfrentar estas tareas.

Con estos elementos debidamente atendidos, los desafíos de infraestructura en el sector portuario serán abordables, permitiendo su expansión con la concurrencia de las comunidades y la participación activa del sector privado en el diseño, operación, mantención y financiamiento de la misma.

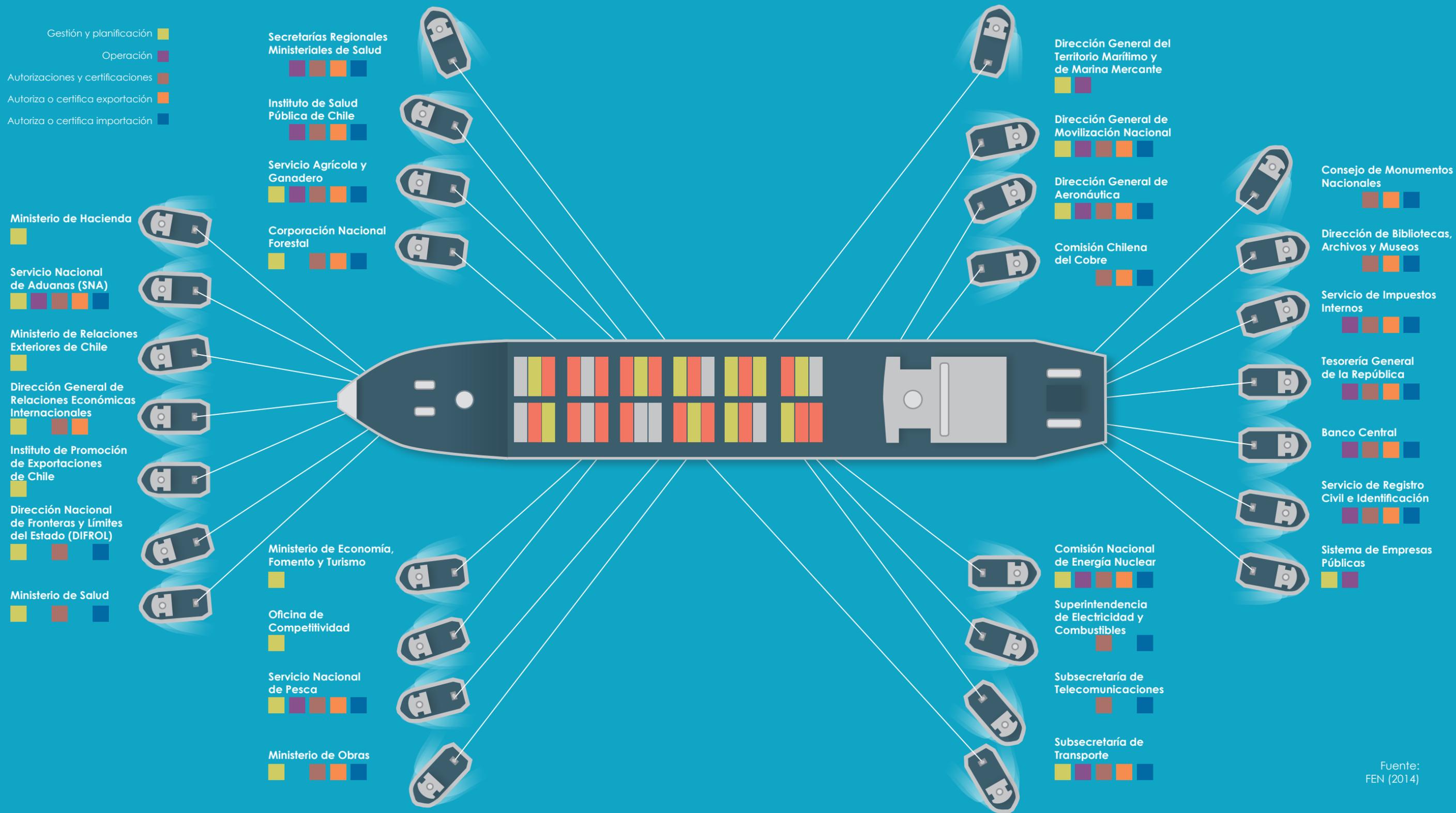


PROPUESTAS DEL CPI

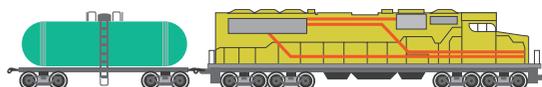
- ▶ **Transitar desde un enfoque centrado en la infraestructura y operación portuaria hacia una política sistémica de cadenas logísticas en las que los puertos chilenos son un nodo dentro de una red logística internacional.**
- ▶ **Establecer una gobernanza logístico portuaria que tenga las atribuciones para coordinar en forma efectiva las más de 30 entidades públicas que inciden en la operación de las redes logísticas y los puertos.**
- ▶ **Reservar bahías y territorios para uso portuario y la infraestructura logística que estos requieran, clave en el crecimiento futuro de los terminales.**
- ▶ **Creación de un Observatorio Logístico en el MTT que por ley recabe la información que se requiere para el diseño de políticas públicas en el ámbito logístico, lo que constituirá un avance en materia de competencia y competitividad.**



Instituciones que inciden en la actividad Marítimo Portuaria



Fuente: FEN (2014)



3d

Ferrocarriles

El crecimiento de la actividad económica, de los ingresos proyectados para Chile y el aumento en el número de viajes, muestran que no bastará con la infraestructura vial existente, para satisfacer las demandas de movilidad de la población y de la carga. En 20 años más la economía chilena se podría duplicar de tamaño. En esa perspectiva, el ferrocarril adquiere un rol relevante como modo de transporte complementando al modo carretero para la carga, pasajeros de cercanía en las grandes ciudades y pasajeros interurbanos.

Desde la década de los 60 y con más fuerza a partir del mejoramiento de las carreteras, el modo ferroviario no fue incorporado en el debate sobre políticas públicas de transporte.

El resultado es que Chile tiene una precaria red ferroviaria que, de acuerdo al análisis de competitividad global realizado por el WEF en 2016, nos pone en el lugar número 80 en la categoría de Ferrocarriles, la peor calificación de nuestro país en la variable infraestructura.

Actualmente, el funcionamiento del transporte ferroviario en Chile corresponde a un modelo mixto. En el norte del país las redes son mayormente de propiedad privada, es decir, el principal portador de carga es propietario de la red y su uso está relacionado

especialmente con empresas privadas generadoras de carga, específicamente de la minería y logística de puertos.

En cambio, desde La Calera al sur las vías son propiedad de la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE), la cual opera con un modelo de gestión que "separa la rueda del riel" en el negocio de carga, en tanto que está integrado en transporte de pasajeros.

La red EFE tiene una penetración de 3,7% en el transporte de carga, mientras que en pasajeros esta cifra es inferior a 1%. En el norte el modo ferroviario transporta un 40% de la carga.

El sistema de transporte ferroviario presenta economías de escala, por lo que el aumento de su participación en el transporte de carga permitiría aprovechar mejor sus ventajas. Cuando la participación de mercado es baja, como lo es en Chile, el modo pierde competitividad. En el caso de EFE, la empresa calcula que, para llegar a ser rentable, necesita duplicar la carga que moviliza, pasando a unos 20 millones de toneladas/año.

Reposicionar este modo de transporte requiere de una visión sistémica de la red logística y del rol del modo ferroviario; un plan de largo plazo en el marco de una política nacional de movilidad; invertir en infraestructura ferroviaria; asegurar el financiamiento y, en el caso de EFE, mejorar su gestión.

Restablecer la importancia del ferrocarril es conveniente para el país considerando las ventajas que presenta en relación al transporte vial: reducción de los tiempos de viaje; descongestión de las carreteras de acceso a las ciudades; menos accidentes y disminución de la contaminación ambiental y la emisión de gases de efecto invernadero, entre otras.

Con respecto al transporte de pasajeros de EFE, en sus últimos planes la empresa se ha enfocado en proyectos de transporte suburbanos, o de cercanía, en las áreas de Concepción, Santiago y Valparaíso, dejando de lado el transporte de pasajeros de mediana y larga distancia. Si consideramos las características geográficas de Chile, y la necesidad de contar con sistemas de transporte alternativos al modo carretero y de generar resiliencia en la red de transporte, esta decisión debiera ser revisada. Sin embargo, producto de los problemas generados en el proyecto Rancagua Express, las



únicas iniciativas que finalmente se están llevando a cabo son el plan de extensión de la red Merval y el proyecto Rancagua Express.

Una vez aclaradas las dificultades y errores en el desarrollo de este último proyecto e implementadas las medidas correctivas, EFE podrá considerar los demás proyectos suburbanos y comenzar a contemplar obras de mayor envergadura como los trenes interurbanos de larga distancia.

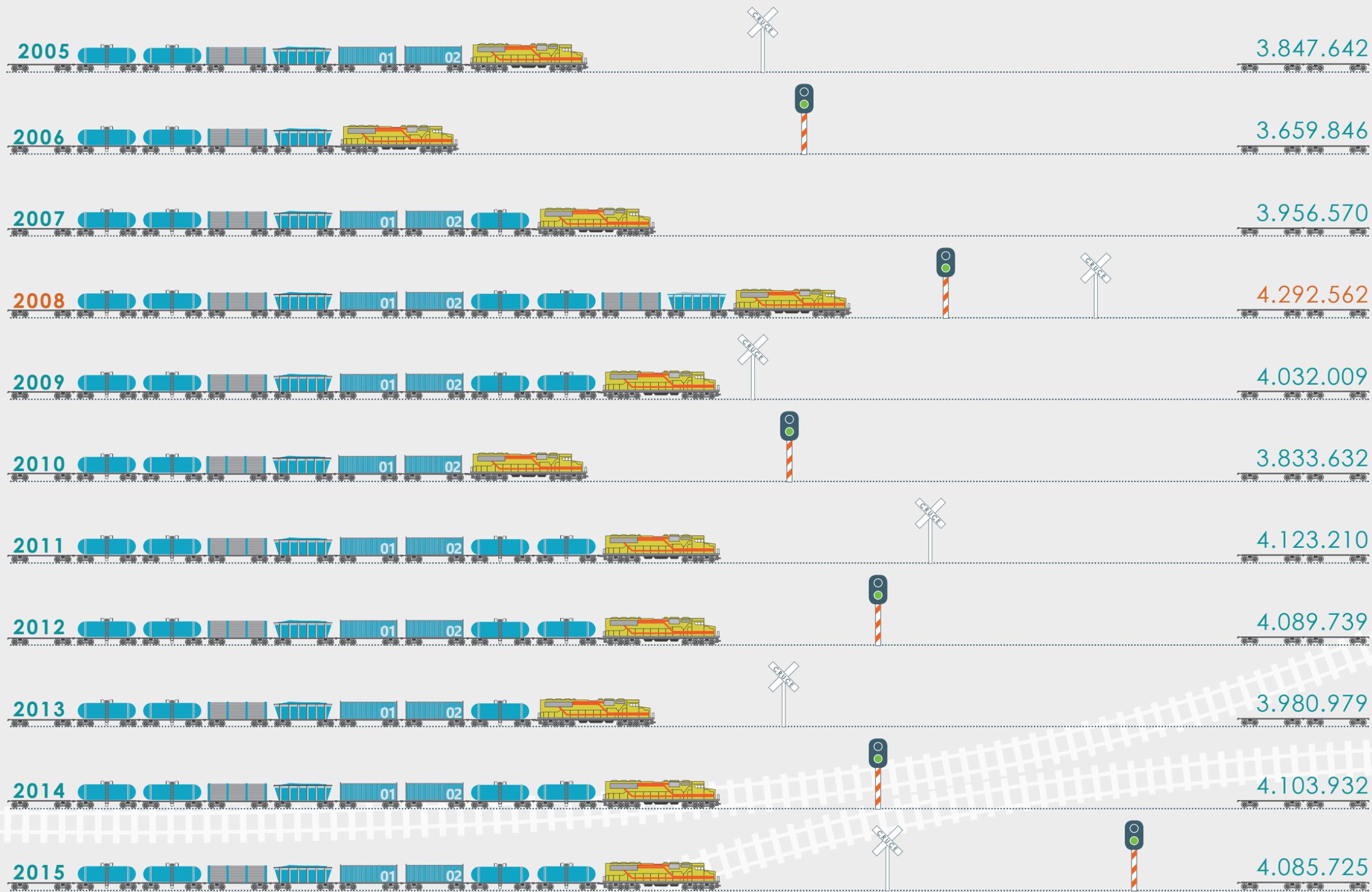
Los trenes de más larga distancia ayudarían a fortalecer la resiliencia de las redes de transporte en la zona centro sur del país. Es por esto que, en un mediano plazo, proyectos como Santiago-Chillán/Concepción y Santiago-Valparaíso deben ser estudiados como parte de una red de transporte integrada y no sólo como un proyecto ferroviario de transporte de pasajeros.

PROPUESTAS DEL CPI

- ▶ **La política de transporte ferroviario debe ser parte de una política nacional de transporte y logística. En ese marco será necesario actualizar y dar continuidad a los planes de Impulso a la Carga Ferroviaria . Este deberá explicitar los objetivos y acciones de corto y mediano plazo, insertas en una visión de largo plazo.**
- ▶ **Fortalecer la institucionalidad y el gobierno corporativo de EFE, asegurando la continuidad de los planes a lo largo de sucesivos gobiernos.**
- ▶ **Establecer las alternativas de financiamiento para el programa de inversiones, enfatizando la participación privada.**
- ▶ **Legislar sobre el transporte de cargas peligrosas y de alto tonelaje privilegiando el modo ferroviario por sus mayores grados de seguridad y control.**
- ▶ **En lo que respecta a la red Centro-Sur, propiedad de EFE, la empresa debe ser instruida para proponer planes que contemplen:**
 - Duplicar la carga movilizada para el 2020.

- Llegar a un 11% de participación del mercado de carga terrestre en un plazo de 10 años.
- Aumentar el número de pasajeros transportados desde el 1% actual a un 5% en cinco años.
- Elaborar un plan estratégico para el desarrollo de la infraestructura ferroviaria que deberá considerar a lo menos los siguientes aspectos:
 - Crear la red básica y mejorar los estándares de la infraestructura ferroviaria, aumentando la capacidad, velocidad y la altura para permitir el apilamiento de contenedores y rectificar el trazado de las líneas para el uso de trenes más largos que los actuales.
 - Mejorar la gestión de tráfico, modernizando y automatizando los sistemas de movilización, mejorando y estableciendo desvíos y cruzamientos, compatibilizando el uso de las vías para carga y pasajeros.
 - Generar las soluciones necesarias para conectar la carga de vocación ferroviaria que no tiene acceso a la red EFE.
 - Instalar Centros de Intercambio Modal (CIM), en las afueras de las ciudades, que permitan fortalecer el sistema bimodal.

Evolución transporte de carga en Chile



Fuente: INE

Toneladas-km anuales



3e

Interconexión con países vecinos

El comercio de Chile con sus vecinos, Mercosur más Perú, representa un 12,3% del total del intercambio y alrededor de un 80% de esta carga entra y sale del país por tierra, principalmente en camiones.

En este contexto, siendo un objetivo nacional promover el comercio y la integración con los países vecinos, es relevante mejorar la conexión terrestre, disponer de pasos fronterizos de buena calidad, controles de frontera y una red logística eficiente y de bajo costo.

La Dirección de Aduanas identifica un total de 127 puntos de ingreso al país. De ellos, 57 son marítimos, incluyendo Isla de Pascua y Juan Fernández; 62 son pasos fronterizos terrestres; 6 son aeropuertos y 4 corresponden a ferrocarriles (Arica-La Paz, Arica-Tacna, Antofagasta-La Paz y Antofagasta-Salta).

De los 26 pasos fronterizos terrestres controlados con Argentina hay 13 que han sido "priorizados" por los gobiernos de ambos países para ser mejorados. De esos 13 hay 9 que han sido designados "complejos fronterizos", esto es, que contarían con todos los servicios de control de ingresos y salidas de ambos países. Asimismo, hay un paso ferroviario habilitado y operando en Socompa, Región de Antofagasta. Además, hay tres pasos para los cuales se han creado entidades binacionales para construirlos o

mejorarlos. Estos son: Agua Negra (Región de Coquimbo), Los Libertadores (Región de Valparaíso) y Las Leñas (Región de O'Higgins).

Estos accesos son estratégicos para el comercio y movimiento de personas. Socompa, moviliza cargas internacionales a lo largo del "eje de Capricornio". Agua Negra abre el Puerto de Coquimbo para el tráfico argentino, así como el turismo hacia la zona de La Serena. Los Libertadores es la principal conexión de tráfico terrestre con que cuenta nuestro país, con un flujo promedio diario que en 2015 llegó a 2.200 vehículos, y da acceso al puerto de Valparaíso, tercer puerto más grande de Chile por movimiento de carga. Por su parte, Las Leñas ofrecerá una valiosa vía alternativa a Los Libertadores y dará acceso expedito al puerto de San Antonio.

PROPUESTAS DEL CPI

1 Corto plazo:

- ▶ **Terminar los estudios de los tres proyectos priorizados de interconexión con Argentina: Agua Negra, Las Leñas y Los Libertadores. Los primeros dos son absolutamente prioritarios. Adicionalmente, es necesario mejorar la interconexión con Perú en el corredor Arica-Tacna, que hoy tiene altos niveles de congestión, y mejorar los principales pasos fronterizos con Bolivia.**

2 Mediano plazo:

- ▶ **Potenciar los restantes pasos fronterizos de modo de hacer más fluido el movimiento de personas y cargas. Entre ellos debemos considerar el fortalecimiento de la conectividad terrestre con Bolivia. Hoy tenemos muchos pasos no controlados entre los dos países y parece conveniente identificar accesos que debieran ser fortalecidos para facilitar el tráfico de bienes y personas. Esto puede tener el efecto secundario de limitar el contrabando.**

3 Largo plazo:

- ▶ **Así como ocurrió con el paso Los Libertadores, es altamente probable que la apertura de tres nuevos pasos con Argentina tienda a aumentar el tráfico de personas y mercancías entre los dos países y desde las provincias fronterizas con Chile hacia el Asia. En ese contexto, se debe considerar el fortalecimiento de las rutas camineras y ferroviarias, así como el impacto sobre nuestros puertos.**

4

PASOS DE FERROCARRILES



6

AEROPUERTOS

62

PASOS TERRESTRES

3

ENTIDADES BINACIONALES
AGUA NEGRA
(IV región)

LOS LIBERTADORES
(V Región)

LAS LEÑAS
(VI Región)

PASOS FRONTERIZOS PRIORIZADOS CHILE-ARGENTINA

Paso Fronterizo	Región Chilena	Provincia Argentina con que conecta
Las Leñas	Lib. B O' Higgins	Mendoza
Pichachen	Biobío	Neuquén
Icalma	Araucanía	Neuquén
Mamuil Malal	Araucanía	Neuquén
Carirriñe	Los Ríos	Neuquén
Huahum	Los Ríos	Neuquén
Río Manso	Los Lagos	Río Negro
Futaleufú	Los Lagos	Chubut
Ingeniero Ibañes Pallavicini	Aysén	Santa Cruz
Jeinemení	Aysén	Santa Cruz
Río Mayer	Aysén	Santa Cruz
Río Don Guillermo	Magallanes	Santa Cruz
Laurita Casas Viejas	Magallanes	Santa Cruz



57

PASOS MARÍTIMOS



127
PUNTOS DE INGRESO
TOTAL



4



Infraestructura digital

La conectividad y el acceso de calidad a internet es fundamental para no quedar al margen de los beneficios de una economía digital: crecimiento económico; productividad; creación de empleo, servicios públicos más asequibles y difusión de la cultura. Una mejor conectividad digital se traduce en mayores oportunidades para hacer negocios, en aumentos de competitividad, en creación de empleo, en mayor y mejor accesibilidad para zonas remotas o alejadas de centros productivos, y en la interconexión digital de los objetos y procesos (Internet de las cosas), entre otros. Estar conectados y dar acceso a las ventajas que estos elementos generan, es fundamental para un país que apunta a situarse en el centro de la actividad global.

El sector de telecomunicaciones en Chile se ha ido consolidando desde el sistema telefónico fijo que pasó de contar con 2,4 líneas por cada 100 habitantes, en 1960, a llegar a 8,5 líneas hacia fines de los años 80.

En 1987 la telefonía volvió al sector privado y el Estado adoptó un rol eminentemente regulador. Años más tarde, el sistema telefónico experimentó uno de sus mayores cambios tecnológicos tras la aparición de las primeras redes de telefonía móvil.

La gran revolución tecnológica ocurrió con la llegada de internet y la posibilidad de conectarse a la red a través de dispositivos móviles cada vez más compactos, fenómeno que gatilló el crecimiento explosivo del tráfico de datos.

Así, durante los últimos años las telecomunicaciones han registrado un alza sostenida en el país, alcanzando un incremento anual por sobre el 7% durante el 2015 y destacándose como el sector de más crecimiento de la economía nacional.

Como lo indica el World Economic Forum (WEF), un aumento de 10% en el nivel de digitalización de una nación genera un incremento de un 0,75% en el PIB per cápita y un descenso de 1,02% en la tasa de desempleo.

Si bien Chile se presenta como líder en Latinoamérica en acceso, velocidad de internet y tecnologías, aún queda una importante brecha que llenar para acercarnos a los promedios del grupo de países desarrollados. El desafío es aún mayor si consideramos que de aquí al 2020 la demanda de tráfico de datos aumentará por un factor de 10 y la demanda de tráfico de datos móviles aumentará en un factor de 6. Satisfacer esa demanda con servicios de mayor calidad requerirá cuantiosas inversiones.

De acuerdo al último *Global Information Technology Report* elaborado por el WEF, en el período 2013 a 2015 Chile bajó cuatro puestos en el ranking mundial de tecnologías globales de la información, llegando al lugar 38. La falta de infraestructura para acceder a internet fue una de las principales razones de esta caída. En efecto, según el mismo reporte, Chile se encuentra en el puesto 54 en cuanto a su infraestructura de telecomunicaciones, empujándonos hacia abajo en el ranking general.

El número de usuarios de internet en Chile ha aumentado rápidamente durante los últimos años, alcanzando una participación del 72% de los hogares, crecimiento que se debe principalmente a la penetración de aparatos móviles, como los teléfonos inteligentes y las tabletas. Sin embargo, el 28% de los hogares, es decir unos 900.000 hogares, más de 3 millones de personas, aún no disponen de acceso con red fija a internet de banda ancha de alta velocidad⁵.

■
5 Séptima Encuesta Nacional de Acceso, Usos y Usuarios de Internet, Subsecretaría de Telecomunicaciones, febrero de 2016.



Este déficit se explicaría por cobertura insuficiente en sectores rurales y la falta de participación de los segmentos de la población con menores ingresos. Mientras el 78% de los hogares del quintil de más altos ingresos cuentan con acceso a banda ancha fija, sólo el 32% del primer quintil lo hace. Por otra parte, el 54% de los hogares urbanos tienen este tipo de conexión, a diferencia del 4% que presentan los hogares rurales.

Un estudio reciente reveló que la tasa de penetración que ha alcanzado la banda ancha móvil en los países pertenecientes a la OCDE llegó al 90,3% en 2015. Chile alcanzó un 55,7% de penetración, quedando en el puesto 28 entre los 35 integrantes de esa agrupación internacional. Sin embargo, el último informe de la Subtel indica que la penetración de internet durante el 2016 fue de 84 personas con acceso cada 100 habitantes, principalmente gracias a la banda ancha móvil.

Uno de los factores determinantes de la brecha digital es el costo del servicio, sobre todo para los hogares de más bajos ingresos. En ese costo influyen el costo de la conectividad internacional y la baja cobertura y competencia de redes fijas de alta velocidad. Para las zonas con baja cobertura de este servicio, el acceso a la red se realiza principalmente a través de internet móvil, conexión que tiene límites de consumo, menores velocidades y mayores precios. En efecto, en cuanto a los precios de entrada de la banda ancha fija, Chile ronda los US\$ 33, mientras el promedio de la OCDE es de US\$26,8⁶.

En el caso de la banda ancha móvil, como lo muestra la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), los chilenos nos beneficiamos de un costo de acceso levemente inferior al 2% del ingreso per cápita, entre los más bajos de América Latina, muy por debajo del estándar de 5% reconocido internacionalmente como el umbral de asequibilidad. Ciertamente, nuestro país está entre los líderes de Latinoamérica, pero aún con espacio para avanzar hacia niveles de costo de naciones desarrolladas como Japón, Francia, Italia o Portugal.

Al mismo tiempo, a fines de 2016 Chile registró una velocidad promedio de banda ancha de 8,6Mbps, un 62% más rápido que el promedio de América Latina, pero por debajo de los 10Mbps promedio de los países de la OCDE y muy inferior a los 21,4 Mbps de los 10 mejores países del mundo.

■
6 “Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015”, Cesta de tarifas de banda ancha fija, uso bajo, >1.5/2 Mbps, USD PPP.

La Cámara Chilena de la Construcción (CChC) estima que se requiere invertir más de US\$ 26.000 millones para fortalecer todos los componentes de la red —banda ancha fija, banda ancha móvil y fibra óptica troncal— y desplegarla donde no existe y lograr así una conectividad más rápida y competitiva⁷. Comprometer inversiones de esa magnitud requiere de reglas claras y estables.

PROPUESTAS DEL CPI

1 Corto plazo:

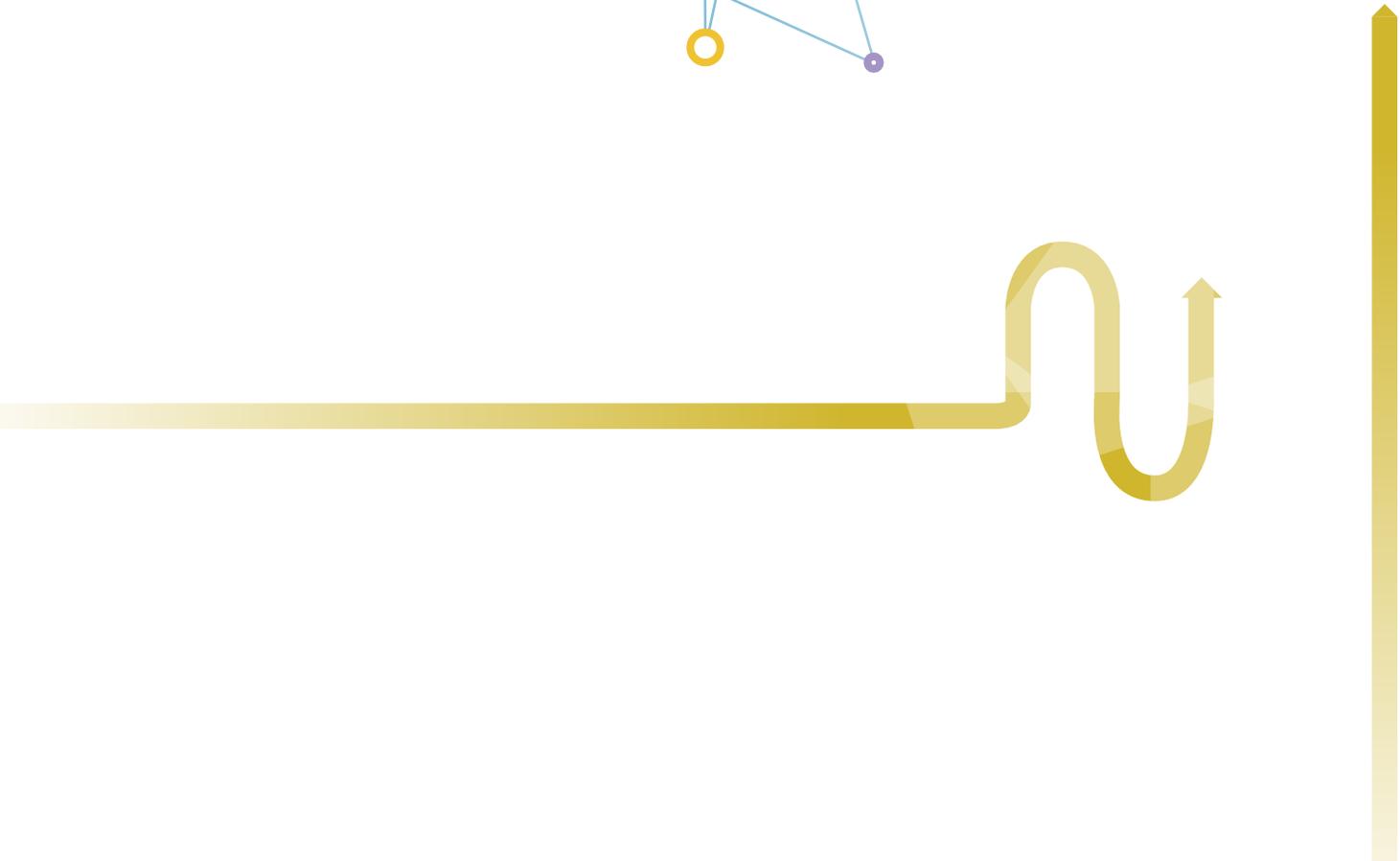
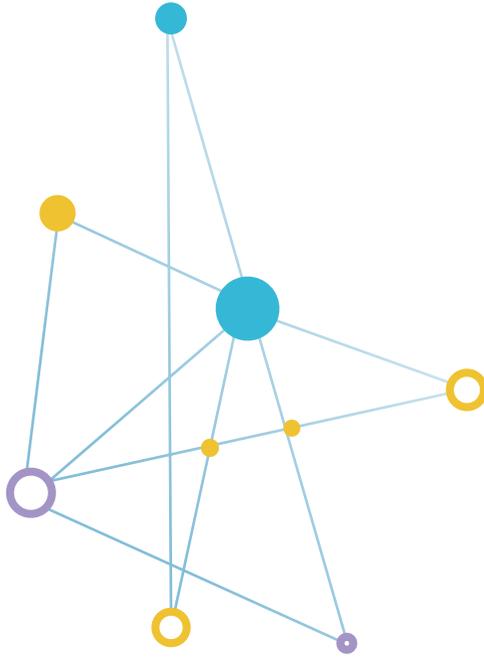
- ▶ **Aumentar la capacidad de los cables de fibra óptica internacionales existentes para expandir la interconexión con el resto del mundo.**
- ▶ **Ampliar y aumentar la capacidad de la red troncal de fibra óptica que existe en el país, que va desde Arica hasta Puerto Montt, y cumplir con la meta de extender la red hasta Puerto Williams.**
- ▶ **Adoptar como estándar de medida el uso de datos per cápita, que representa mejor la demanda por banda ancha.**
- ▶ **Instalar conexiones de fibra óptica a sectores rurales y urbanos para mejorar la calidad de la red en la “última milla”.**
- ▶ **Avanzar en la creación de un Plan Nacional de Banda Ancha que promueva el despliegue de la red, bajo la modalidad de financiamiento de asociación público-privada, tal como lo han hecho economías como Uruguay, Singapur, Nueva Zelanda y Colombia. Por el costo que tiene la instalación de redes digitales, se requieren plazos de concesión que permitan rentabilizar la inversión de agentes privados.**

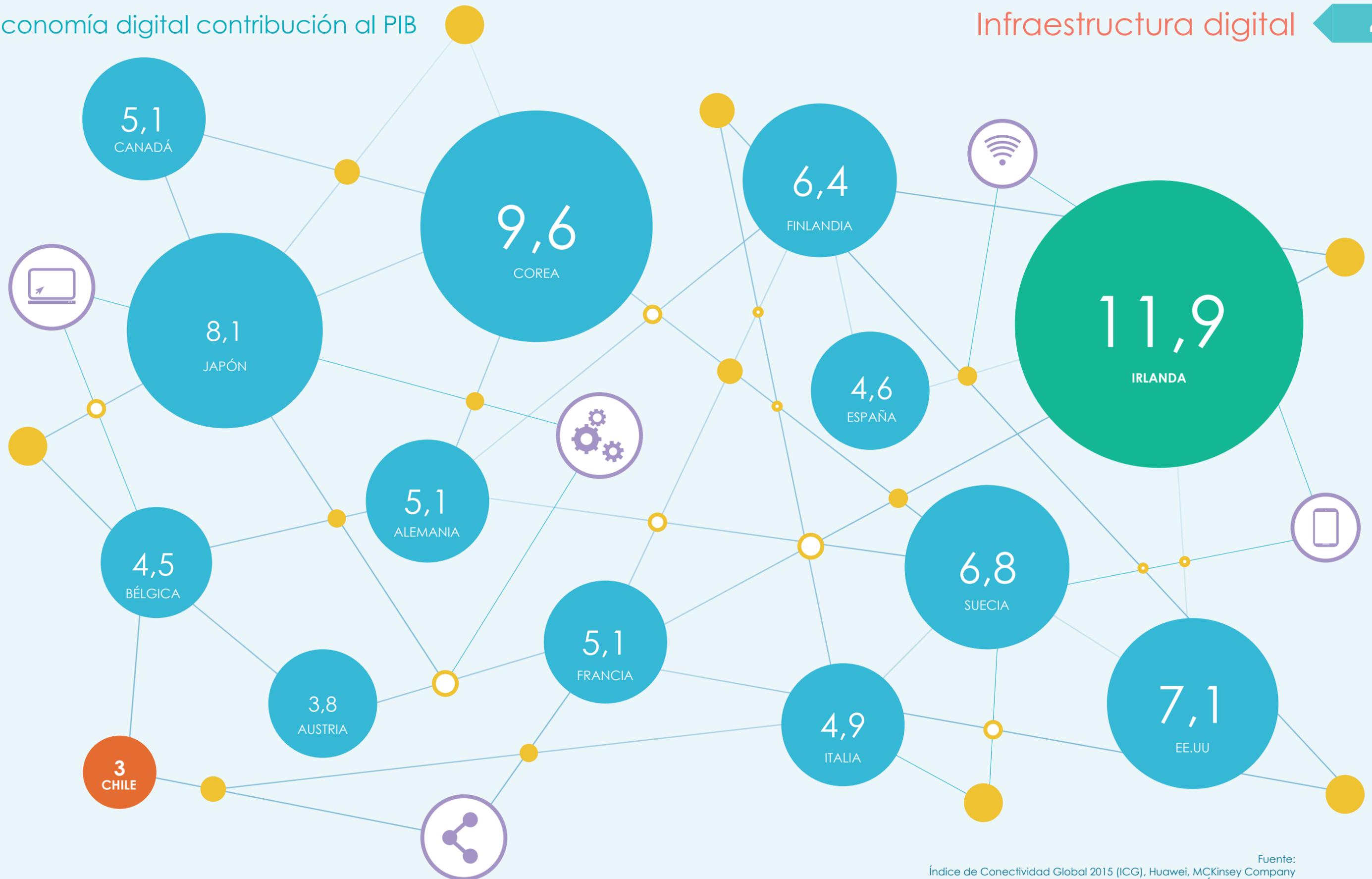
7 Cámara Chilena de la Construcción (2016), Infraestructura Crítica para el Desarrollo.



2 Mediano plazo:

- ▶ **Establecer como meta que para el año 2025 todas las escuelas del país y el 80% de los hogares estén conectados a banda ancha.**
- ▶ **Aumentar el número de cables de fibra óptica internacionales.**
Separar la provisión de la red de fibra óptica de la venta de los servicios que se ofrecen a través de ella.
- ▶ **Para profundizar la Economía Digital, los planes de infraestructura deben impulsar el desarrollo de los servicios de información y la digitalización de los procesos del Estado como, por ejemplo:**
 - **Salud.**
Avanzar hacia una Ficha Única Centralizada a nivel nacional, y extender el uso de sensores para el monitoreo de enfermedades crónicas y el monitoreo en tiempo real de las personas que requieren asistencia especial, como los adultos mayores.
 - **Educación.**
Ir hacia el aula virtual del siglo XXI, que consiste en un seguimiento personalizado del alumno en tiempo real para suplir o reforzar sus carencias e incorporar la programación de computadores y la robótica en los currículos de estudio.
 - **Transporte.**
Dar pasos hacia una gestión del tráfico más eficiente, mejorando las tecnologías de cobro para permitir el flujo libre en todas las autopistas, utilizando la información proveniente de los dispositivos móviles y mejorando el análisis de grandes volúmenes de datos, que permita -entre otras cosas- una actualización permanente de patrones de viaje.







I + D + i

5

Investigación, Desarrollo e Innovación en Infraestructura

Las políticas públicas en infraestructura deben incluir una institucionalidad que asegure una mejora continua de la infraestructura a través de la investigación, desarrollo e innovación que permitan incorporar nuevas tecnologías para mejorar su calidad y optimizar su uso.

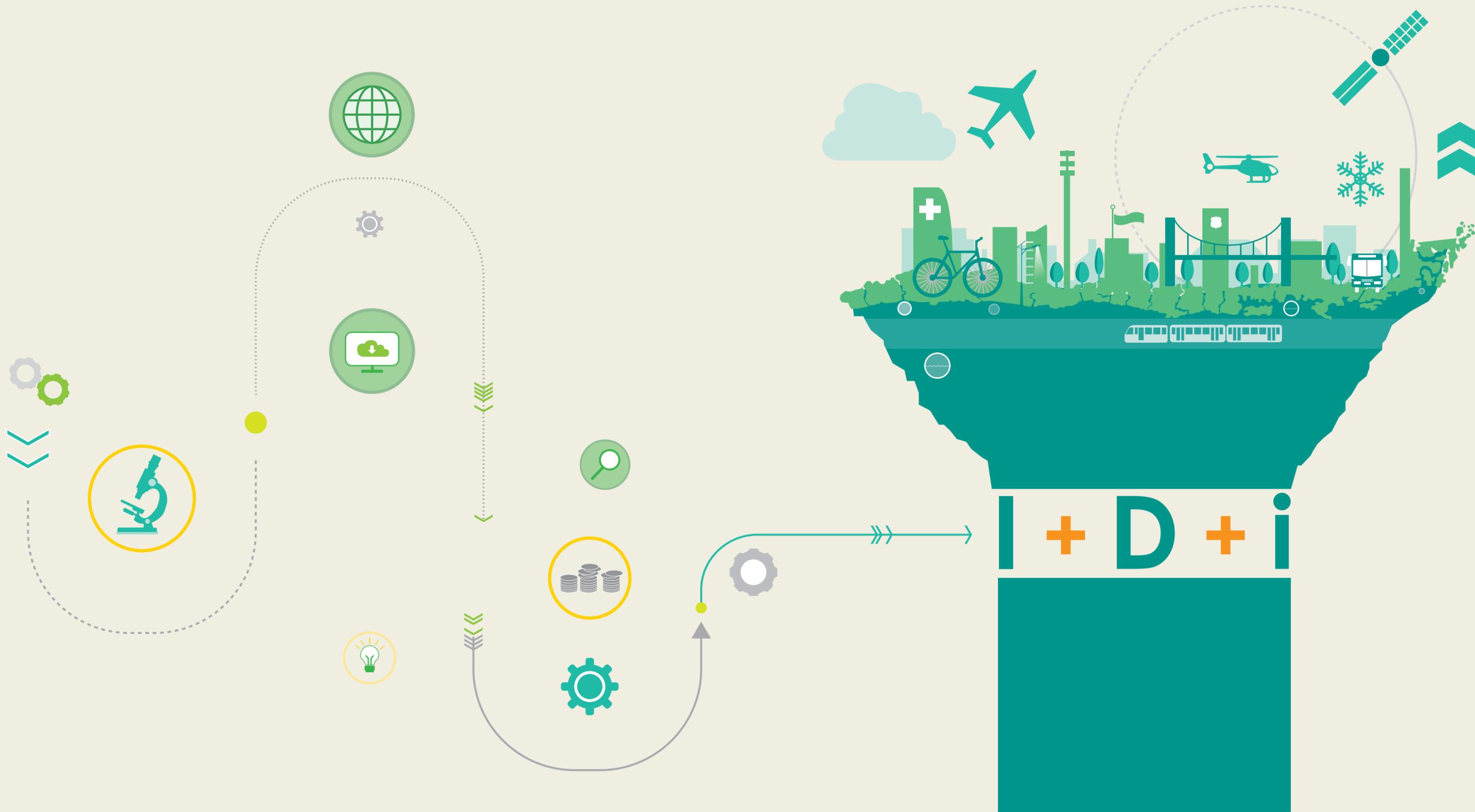
La investigación y desarrollo estratégicos para la infraestructura se refieren a los esfuerzos requeridos para solucionar los desafíos concretos que nuestra infraestructura nos plantea.

Por ejemplo, en recursos hídricos es necesario identificar los escenarios de cambio climático posibles, proyectar los efectos que este tendrá en la disponibilidad de recursos hídricos y realizar un catastro y monitoreo permanente de la disponibilidad espacial del recurso. En lo concreto se requiere de modelos de predicción de cambio climático en las diversas cuencas y climas, para alta montaña y glaciares, para valles y aguas subterráneas, etc. Actividades como esta no pueden ser encargadas solamente a una repartición pública, ni tampoco constituyen consultoría rutinaria que pueda ser contratada de la manera usual. Trabajos profundos y fundamentales como estos deben realizarse como un esfuerzo permanente de investigación. Lo mismo ocurre con el desarrollo e identificación de tecnologías para un mejor aprovechamiento y reutilización del agua. Ejemplos como estos se repiten en los demás sectores considerados en el presente documento.

PROPUESTAS DEL CPI

- ▶ **Institucionalizar y formalizar la función de investigación, desarrollo e innovación en infraestructura, para abordar los desafíos y proponer estrategias para incorporar mejoras tecnológicas en la construcción y gestión de infraestructura pública.**





Producción General:
NEXSA

 Consejo Políticas Infraestructura

La Concepción 322 oficina 901
Providencia - Santiago

www.infraestructurapublica.cl

info@infraestructurapublica.cl

 Consejo Políticas Infraestructura

www.infraestructurapublica.cl

