



# Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva en América Latina y el Caribe

Ariel Yépez-García  
Lenin H. Balza  
Tomás Serebrisky





**Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo**

Yépez-García, Ariel.

Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva en América Latina y el Caribe / Ariel Yépez-García, Lenin Balza, Tomás Serebrisky.

p. cm. — (Monografía del BID ; 1025)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Infrastructure (Economics)-Latin America. 2. Infrastructure (Economics)-Caribbean Area. 3. Public goods-Latin America. 4. Public goods-Caribbean Area. 5. Social planning-Latin America. 6. Social planning-Caribbean Area. I. Balza, Lenin. II. Serebrisky, Tomás. III. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Energía. IV. Título. V. Serie.

IDB-MG-1025

Palabras clave: Infraestructura, Desarrollo Sostenible, América Latina y el Caribe

Clasificaciones JEL: H54, L90, O18, O54, Q01

Diseño y diagramación: Valeria Bernal Carvajal

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



## Agradecimientos

Los autores agradecen a los colegas del BID que colaboraron con valiosos comentarios, observaciones e insumos para la elaboración de esta publicación.

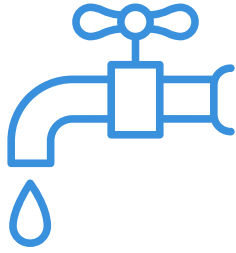
Entre los colegas que colaboraron con esta publicación, agradecemos especialmente a Nicolás Gómez-Parra por su apoyo como asistente de investigación; así como a Agustina Calatayud, Reinaldo Fioravanti, Michelle Hallack, Clara Pasman, María Pérez Urdiales, Alex Riobo, Ben Solis y Manuela Velásquez por sus útiles y valiosos comentarios. Cualquier error es de nuestra plena responsabilidad.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo, ni de los países que representa.





Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva



Figuras .....	5
Abreviaturas.....	6
Mensajes clave .....	7
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>CONTEXTO Y HECHOS ESTILIZADOS .....</b>	<b>12</b>
América Latina y el Caribe necesita más y mejor infraestructura.....	16
El costo de no invertir más .....	18
Se necesitan más que buenas intenciones .....	19
<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>21</b>
<b>FACTORES Y TENDENCIAS EMERGENTES QUE IMPACTAN LA VELOCIDAD Y URGENCIA DE REFORMAS .....</b>	<b>23</b>
Digitalización y disrupciones tecnológicas .....	23
Cambio climático y sostenibilidad .....	24
Urbanización y aumento de demandas sociales .....	26
<b>UNA NUEVA ARQUITECTURA REGULATORIA: EL CAMINO HACIA MÁS Y MEJOR INFRAESTRUCTURA. ....</b>	<b>27</b>
Más hardware (más infraestructura) .....	28
...Y mejor software (mejor provisión de servicios).....	32
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>37</b>



## Figuras

**Figura 1.** Calidad de infraestructura

**Figura 2.** Acceso a infraestructura en América Latina y el Caribe para el período 2000-2019

**Figura 3.** Ingresos de los hogares destinado a gastos relacionados con infraestructura

**Figura 4.** Esfuerzo de inversión anual para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe (en miles de millones de dólares)

**Figura 5.** Impacto de no invertir en infraestructura en el producto interno bruto

**Figura 6.** Impacto de no invertir en infraestructura en el bienestar de los hogares

**Figura 7.** Marco conceptual (Más y mejor Infraestructura)

**Figura 8.** Desastres Naturales en América Latina y el Caribe (1970-2020)

## Cuadros

**Cuadro 1.** El camino hacia más y mejor infraestructura: ¿Qué se necesita y cómo debería cambiar?

**Cuadro 2.** Transformación de la estructura tarifaria en el sector de electricidad



## Abreviaturas

**ALC:** América Latina y el Caribe

**APP:** Asociaciones Público-Privadas

**CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**CRED:** Centro de Investigación sobre Epidemiología de los Desastres

**EAP:** Asia oriental y el Pacífico

**ECA:** Europa y Asia Central

**MENA:** Medio Oriente y África del Norte

**ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenibles

**PIB:** Producto Interno Bruto

**SA:** Asia del Sur

**SSA:** África Sub-Sahariana

**SNIP:** Sistemas Nacionales de Inversión Pública

**TIC:** Tecnologías de la información y la comunicación

**UNICEF:** Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

**WHO:** Organización Mundial de la Salud



## Mensajes clave

### **La provisión de servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe, con algunas excepciones, debe mejorar su calidad, no es accesible para todos y es poco asequible para muchos.**

- La calidad de los servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe se ha quedado rezagada. Pese a la evolución positiva de la calidad de la infraestructura de la mayoría de los países, la región continúa sin proporcionar servicios de infraestructura de buena calidad.
- La cobertura universal en los servicios de infraestructura continúa siendo una materia pendiente para América Latina y el Caribe. Si bien la región ha realizado grandes esfuerzos por incrementar el acceso a los servicios durante las últimas décadas para cerrar la brecha entre zonas urbanas y rurales, mucho queda por hacer para lograr la cobertura universal de los servicios de infraestructura.
- Los servicios de infraestructura constituyen, después de alimentos, el componente presupuestario más importante dentro de la canasta de consumo de los hogares para todos los grupos de ingreso. Los hogares de la región asignan un gasto en servicios de infraestructura superior a los de cualquier otra región en desarrollo.

### **Incrementar la tasa de inversión en infraestructura constituye uno de los retos de desarrollo más importantes que enfrenta la región durante las próximas décadas. Los países de la región deben invertir más.**

- Los países de la región invierten anualmente cerca de 1,8% de su PIB regional en infraestructura (inversión promedio 2008-2019), un número sustancialmente menor al registrado por otras economías emergentes.
- América Latina y el Caribe necesita invertir anualmente al menos 3,1% de su PIB (una cifra equivalente a US\$ 185 mil millones) hasta 2030 en los sectores de agua y saneamiento, energía, transporte y telecomunicaciones para expandir y mantener la infraestructura necesaria para progresar hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con infraestructura.
- Invertir en nueva infraestructura y cerrar la brecha para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible implican un esfuerzo adicional anual de US\$ 75 mil millones (un incremento de 70% en la tasa de inversión promedio anual registrada durante la última década).



**Se requiere un aumento tanto de la inversión pública como de la inversión privada. Sin embargo, en el contexto de espacio fiscal limitado en el que se encuentran la mayoría de los países de la región, los gobiernos deben generar las condiciones para aumentar aceleradamente la participación privada.**

- Existe un potencial enorme de financiamiento por parte de actores privados. Los inversores institucionales de la región—en particular los fondos de pensiones, fondos de inversión y las aseguradoras—gestionan activos por el orden de US\$ 1.5 billones (una cifra cercana al 30% del PIB regional), pero invierten menos del 1,1% del total en activos de infraestructura.

**América Latina y el Caribe no sólo necesita invertir más en infraestructura, necesita invertir mejor. El sector de Infraestructura necesita repensarse, reformarse, actualizarse y requiere de cambios urgentes en su gobernanza para aumentar su productividad y competitividad con un enfoque renovado en sostenibilidad social y ambiental. La región necesita de una nueva arquitectura sectorial (instituciones, agencias reguladoras, ministerios, comisiones, procesos e instrumentos) que asegure que la provisión de servicios satisfaga la demanda en cantidad y calidad, y al tiempo que promuevan esquemas eficientes para lograr la provisión de los servicios a precios asequibles y equitativos (cuadro 1).**





## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

**Cuadro 1.** El camino hacia más y mejor infraestructura: ¿Qué se necesita y cómo debería cambiar?

Más y mejor	Hacia una nueva arquitectura sectorial	Políticas, instituciones e instrumentos
<p><b>Más infraestructura</b> (más <i>hardware</i>)</p>	<p><b>Planeación y preparación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de una agencia nacional de infraestructura con autonomía e independencia con el mandato de planificar una cartera de proyectos de mediano y largo plazo alineada con los objetivos climáticos y las contribuciones determinadas a nivel nacional - <i>nationally determined contributions</i> en inglés, y con capacidad para realizar evaluaciones rigurosas que permitan la selección y priorización de proyectos de infraestructura con el mayor impacto y retorno social.</li> <li>• Fortalecimiento de los sistemas nacionales de inversión pública (organismos que típicamente hacen parte de los ministerios de economía y finanzas) que juegan un papel fundamental en el ciclo de asignación presupuestaria, armonización normativa, priorización y descentralización operativa de los proyectos de infraestructura.</li> </ul>
	<p><b>Inversión privada</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el desarrollo de la infraestructura como una clase de activo, incluyendo el diseño de nuevas reformas que faciliten la participación de inversores institucionales en el financiamiento de los proyectos de infraestructura. Lo anterior exige, entre otras, la mejora y actualización de los marcos regulatorios, esquemas impositivos, legislaciones locales y arreglos contables, y de mayor profundidad del mercado de capitales.</li> <li>• Fortalecimiento de los mercados financieros enfocados en utilizar los proyectos de inversión en infraestructura como activo financiero, incluyendo el desarrollo de nuevos instrumentos para la mitigación y gestión de riesgo en los proyectos de infraestructura. Es necesario trabajar en la estandarización, replicabilidad, y escalabilidad de los instrumentos.</li> <li>• Desarrollo de estrategias de reciclaje de activos -<i>asset recycling</i> en inglés.</li> </ul>
	<p><b>Reglas fiscales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de reglas fiscales que permitan proteger el gasto de inversión y mantenimiento de proyectos de infraestructura, especialmente en periodos de bajos ingresos y consolidación fiscal.</li> </ul>
	<p><b>Infraestructura sostenible y cambio climático</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la infraestructura existente para determinar su capacidad para responder al cambio climático. Invertir para asegurar la resiliencia de la infraestructura para garantizar la adecuada prestación de servicios.</li> <li>• Incorporar elementos de resiliencia climática en los procesos de planificación y desarrollo, incluyendo principios de economía circular y reducción de residuos desde las etapas iniciales de nuevos proyectos.</li> <li>• Incorporación de objetivos climáticos en la planificación de nuevas obras de infraestructura, incluyendo la definición y fijación de precios a las externalidades asociadas a las emisiones de carbono. Igualmente, establecer una hoja de ruta de las inversiones sectoriales y reformas de políticas requeridas en pro de una transición justa mediante el desarrollo de “planes de descarbonización”.</li> <li>• Diseño de estrategias sectoriales para el manejo de riesgo de activos varados o en desuso -<i>stranded assets</i> en inglés.</li> </ul>



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva



Fuente: Elaboración de los autores con base en diferentes fuentes.  
 Ver capítulo: *Una nueva arquitectura regulatoria: El camino hacia más y mejor Infraestructura*. para más detalles.



## Introducción

Los servicios de transporte, energía, agua y saneamiento son esenciales para el bienestar de las personas y la competitividad de las empresas y, por tanto, una pieza fundamental en la estrategia de desarrollo e inclusión social de los países. En América Latina y el Caribe, en línea con lo establecido en los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), enfrentamos el reto de lograr el acceso universal a servicios de calidad y que sean, a su vez, asequibles y sostenibles.

Considerando que la pandemia del COVID-19 ha tenido impactos en la provisión de los servicios de infraestructura (Yépez-García et al., 2022a), el desafío de contar con más y mejor infraestructura no solo permanece, sino que es incluso más apremiante. La actual brecha de infraestructura es, a la vez, un reto y una oportunidad para que los países de la región dinamicen sus economías en la recuperación post pandémica. Cumplir con los aspectos relacionados a servicios de infraestructura de los ODS demandaría que la región invierta 2,2 billones de dólares hasta 2030: una inversión anual promedio del 3,12% del PIB regional (Brichetti et al., 2021). Además de ser indispensable para mejorar la calidad de vida, la inversión en infraestructura tiene el potencial de generar empleo para revertir los efectos de la desaceleración económica inducida por la pandemia (Yépez-García et al., 2022b).

Entonces, ¿qué necesitan los países para impulsar de manera efectiva el desarrollo de infraestructura sostenible e inclusiva? Un primer requisito de suma importancia es atraer más recursos a la infraestructura, mejorando el fondeo y el financiamiento, especialmente el privado, que permitan impulsar la inversión (Alvarez et al., 2022). Ahora bien, América Latina y el Caribe no sólo necesita invertir más en infraestructura, necesita invertir mejor. Para ello, es indispensable que la región priorice la adopción de un amplio espectro de políticas que permitan mejorar la manera como se invierte en infraestructura. Las reformas de las políticas que guían la inversión en infraestructura deben ser consideradas como elemento clave de un nuevo compacto social (Izquierdo et al., 2020). Marcos regulatorios e institucionales que fomenten la eficiencia en la prestación de servicios y promuevan la competencia, incluyendo la planificación de la infraestructura, que permita asegurar que ésta se realiza con criterios técnicos y con el objetivo de alcanzar objetivos económicos, sociales y ambientales (Cavallo et al., 2020). Asimismo, estabilidad jurídica que genere confianza y atraiga inversión privada (Alvarez et al., 2022; Serebrisky et al., 2015) y políticas orientadas a introducir incentivos a la innovación por parte de empresas y consumidores (Cavallo et al., 2020). Todas estas medidas son necesarias para ampliar la cantidad y calidad de los activos con los que cuenta la región, pero también deben estar acompañadas de reformas en la gobernanza de la infraestructura, impulsando un marco regulatorio con instituciones que utilicen de manera justa y transparente instrumentos regulatorios modernos para garantizar la provisión de servicios de infraestructura sostenible.



El resto de este trabajo se estructura de la siguiente manera. La sección 2 describe el contexto regional y elabora sobre algunas regularidades empíricas del sector de infraestructura en América Latina y el Caribe. La sección 3 esboza el marco conceptual utilizado para trazar la agenda de reformas requeridas en el sector de infraestructura. La sección 4 presenta las tendencias emergentes que impactan la velocidad y urgencia de reformas requeridas. Finalmente, la sección 5, elabora sobre un conjunto de reformas y cambios institucionales, incluyendo reformas de políticas y creación de nuevos instrumentos, encaminados a reactivar e incrementar tanto la inversión en infraestructura como la calidad de los servicios que se prestan.

## Contexto y hechos estilizados

La electricidad, el transporte, el agua y el saneamiento son servicios de infraestructura esenciales en las sociedades modernas. La infraestructura es motor del crecimiento económico y social de los países, clave para la inclusión social, la provisión de bienes y servicios básicos y el bienestar general de generaciones actuales y futuras.

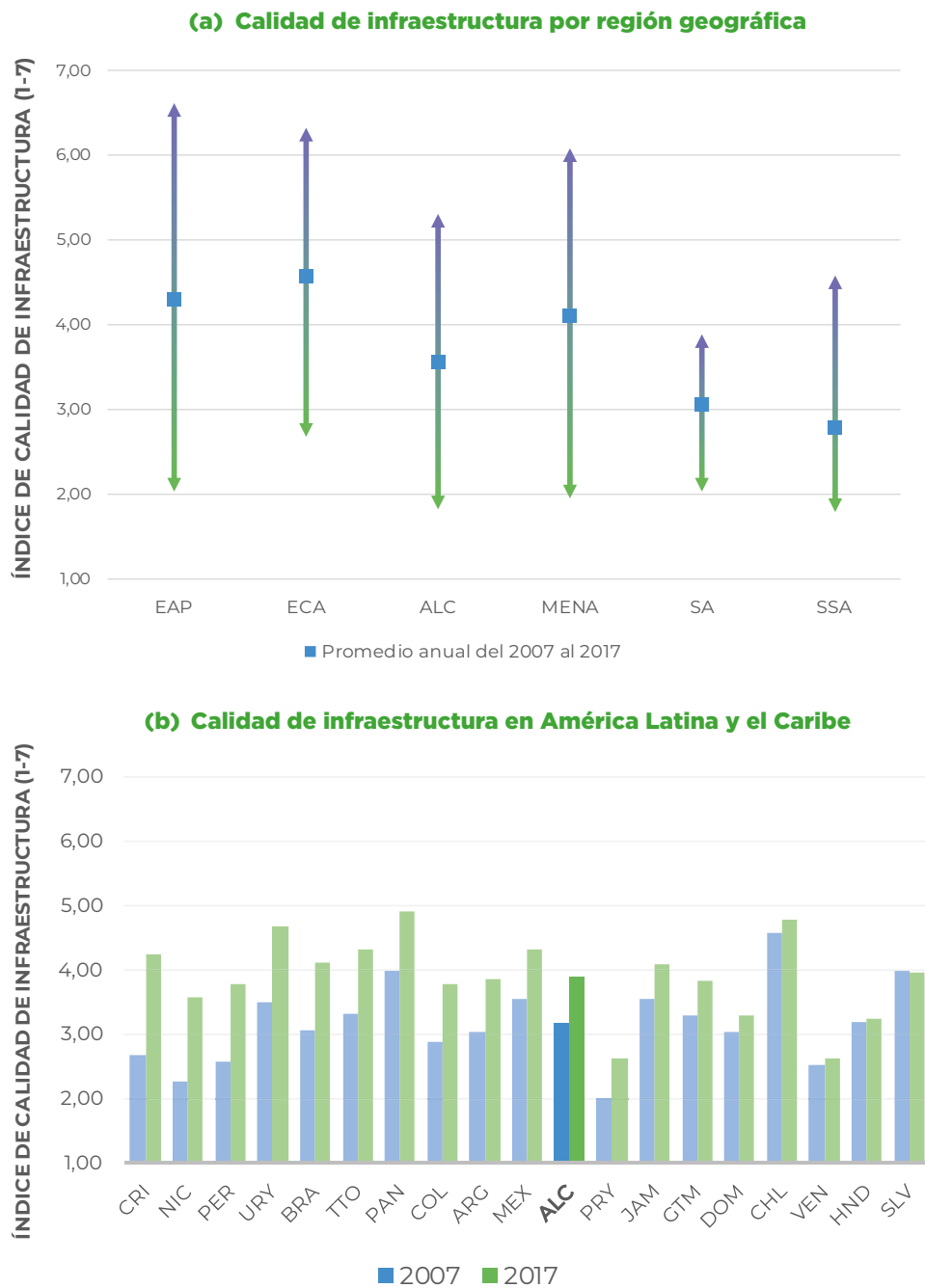
Los servicios de infraestructura son tan fundamentales para las personas como para las empresas. Para las primeras son esenciales en su vida cotidiana, están presentes en todas las actividades humanas que realizamos. Para las segundas, son insumos críticos para la producción y las cadenas de suministro; la calidad y/o la falta de ellos, influyen directamente en la estructura de costos y en la competitividad del sistema productivo. Se requieren servicios de infraestructura de alta calidad, confiables y seguros, producidos eficientemente y suministrados al menor costo. Sin embargo, la provisión de servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe, con algunas excepciones, debe mejorar su calidad, no es accesible para todos y es poco asequible e impagable para muchos (Cavallo et al., 2020).

La calidad de los servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe se ha quedado rezagada. Según el Informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial, el índice regional de calidad percibida de la infraestructura es inferior al de otras regiones en el mundo, excepto al de África Subsahariana y Asia del Sur (Figura 1.a). Si bien el índice de calidad general de la infraestructura de América Latina y el Caribe ha evolucionado favorablemente, el incremento registrado es inferior al de otras latitudes, particularmente al observado por otras regiones emergentes como Asia y Europa del Este. Sin embargo, las cifras regionales agregadas esconden grandes diferencias entre los países. Por ejemplo, Chile, Panamá y Uruguay, resaltan como los países con la mejor calidad de la infraestructura en la región. Ciertamente, los países han evolucionado positivamente en su índice de calidad percibida, algunos incluso mostrando avances significativos, como Costa Rica, Nicaragua y Perú. Sin embargo, y pese a la evolución positiva de la calidad de la infraestructura de la mayoría de los países, la región continua sin proporcionar servicios de infraestructura de buena calidad (Figura 1.b).



Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Figura 1. Calidad de infraestructura



Notas: En este gráfico se presentan estadísticas de calidad de infraestructura utilizando el índice (de 1 a 7, donde 1 es la calidad más baja, y 7 es la más alta) del informe de competitividad global del Foro Económico Mundial (FEM, 2017). Los países se encuentran ordenados descendientemente usando la diferencia del índice de calidad entre 2017 y 2007. En la Figura 1.a. se presentan los datos agregados por región geográfica del promedio anual por país del 2007 al 2017. Para este período se grafican el mínimo, máximo, y el promedio de cada región. Las regiones corresponden a Asia oriental y el Pacífico (EAP), Europa y Asia Central (ECA), América Latina y el Caribe (ALC), Medio Oriente y África del Norte (MENA), Asia del Sur (SA) y África Sub-Sahariana (SSA). En la Figura 1.b. se presenta el valor del índice por país en América Latina y el Caribe para el año 2007 y 2017. El valor agregado regional, LAC, corresponde al promedio de todos los países en la región por año. Belice, Bolivia, Barbados, Ecuador, Guyana, Haití y Surinam se excluyen de la muestra al no contar con información completa para el período 2007-2017.

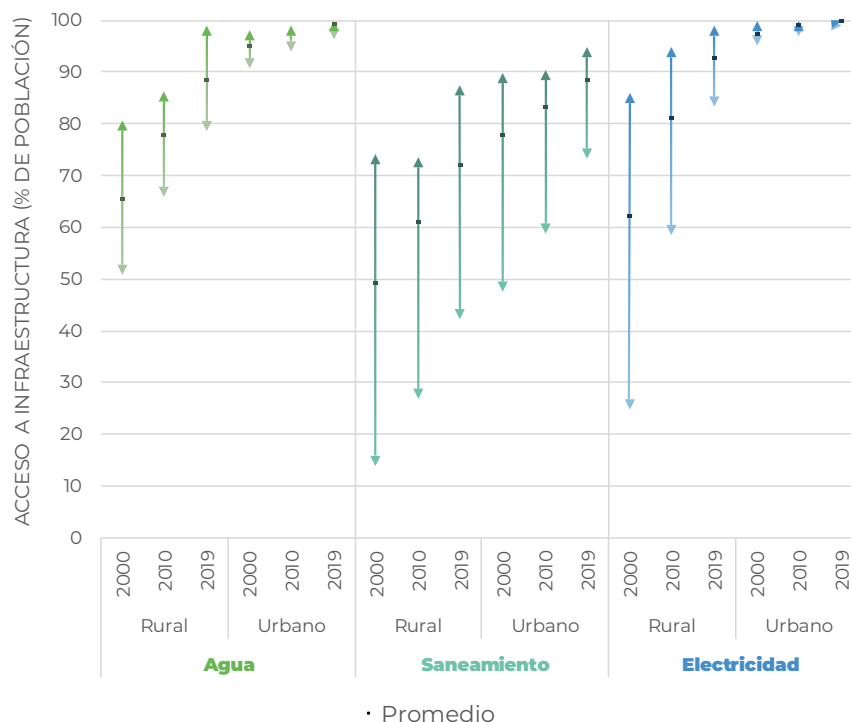
Fuente: Elaboración de los autores con base en datos del Foro Económico Mundial (FEM,2017).



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Lograr cobertura universal en los servicios de infraestructura continúa siendo una materia pendiente para América Latina y el Caribe. Los beneficios asociados a los servicios de infraestructura se materializan con el acceso a ellos. Proveer acceso a los servicios de electricidad, transporte, agua y saneamiento impacta positivamente en un amplio rango de dimensiones y resultados de desarrollo, incluyendo educación, ingreso, salud, género, participación en el mercado de trabajo, y productividad, entre muchos otros (Jimenez Mori, 2020; Clasen et al., 2015; Elburz, 2017). Por ejemplo, el acceso a electricidad incrementa la cantidad de horas de estudio para un niño, lo que resulta en un mejor desempeño escolar y calidad del capital humano. Esto a su vez contribuye a aumentar sus posibilidades de empleo e ingreso en el mediano y largo plazo (Jimenez, 2020). El servicio de agua potable reduce el riesgo de morbilidades asociadas al consumo del agua contaminada (Clasen et al., 2015). Mientras que la disponibilidad de redes de transporte incrementa las posibilidades de acceder a oportunidades de empleo, salud y educación (BID, 2020). América Latina y el Caribe ha realizado grandes esfuerzos por incrementar el acceso a los servicios de electricidad, transporte, agua y saneamiento durante las últimas décadas y cerrar la brecha de acceso entre zonas urbanas y rurales (figura 2). Sin embargo, queda mucho por hacer para lograr la cobertura universal de los servicios de infraestructura.

**Figura 2.** Acceso a infraestructura en América Latina y el Caribe para el período 2000-2019



Notas: En este gráfico se presentan estadísticas anuales de acceso a la infraestructura como porcentaje de la población que vive en áreas urbanas y rurales en América Latina y el Caribe. Las estadísticas de acceso presentan información desagregada por tipo de infraestructura, en particular, agua, saneamiento, y electricidad del mínimo, el máximo, y el promedio de la región. La muestra incluye los países con información para el año 2000, 2010, y 2019. Para agua y saneamiento se utiliza la misma muestra de países, pero los indicadores están disponibles para los 3 años de interés. Acceso a agua se define como el porcentaje de la población con acceso básico a agua en su residencia o a menos de 30 minutos de la misma. Acceso a servicios de saneamiento se refiere a los hogares con acceso en su hogar y que no tienen que compartir el servicio.

Fuente: Elaboración de los autores con base en datos del Centro de Estudios Distributivos Laborales y Sociales (CEDLAS y el Banco Mundial, 2021) para los indicadores de acceso a electricidad, y del Programa de Seguimiento Conjunto de la Organización Mundial de la Salud/Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (WHO y UNICEF, 2022)

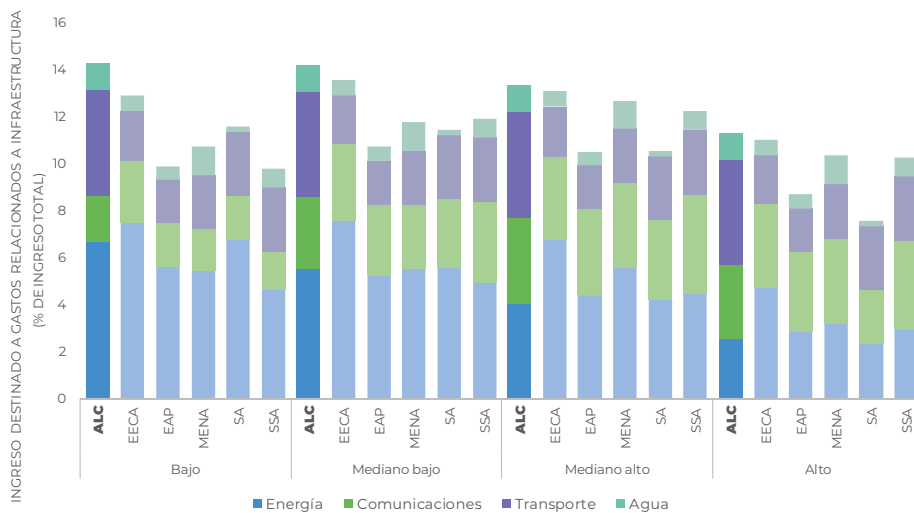


## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Además de brindar acceso físico a los servicios de infraestructura, garantizar la asequibilidad es un componente fundamental en el objetivo de la provisión universal de estos servicios. Es decir, es importante garantizar que el nivel de precios permita que los hogares accedan niveles de consumo razonable de los servicios, sin poner en peligro la satisfacción de otras necesidades básicas. En América Latina y el Caribe los precios de los servicios de infraestructura son más elevados que en otras regiones en desarrollo, especialmente para la electricidad. En el sector eléctrico, el precio promedio que enfrentan los consumidores finales, son los más altos entre las regiones en desarrollo, aunque inferiores a los precios registrados por las economías avanzadas. Para los servicios de agua potable, los niveles tarifarios registrados son superiores a los de otras regiones en vías de desarrollo, incluso para los hogares con niveles de consumo más bajos (Brichetti, 2019). Por su parte, la evidencia disponible en el sector transporte sugiere que los hogares más pobres de la región no pueden pagar por los servicios que necesitan, debiendo caminar u optar por no moverse (Cavallo et al., 2020; Rivas et al., 2018).

El pago de los servicios de infraestructura puede constituir una carga financiera importante en la estructura presupuestaria de los hogares, especialmente para los hogares más vulnerables. En América Latina y el Caribe los servicios de infraestructura constituyen el componente presupuestario más importante dentro de la canasta de consumo después de los alimentos para todos los grupos de ingreso (Jimenez Mori y Yépez-García, 2020). La figura 3 muestra la relevancia de los gastos directos en servicios de infraestructura en relación con el ingreso disponible de los hogares. La composición del gasto permite observar que los hogares en América Latina y el Caribe asignan un gasto en servicios de infraestructura superior a los de cualquier otra región en desarrollo en todos los grupos de ingreso. Esta estructura presupuestaria permite ilustrar la vulnerabilidad de los hogares ante cambios en los precios de los servicios de infraestructura, en especial el efecto en el costo de vida de los hogares más pobres. La asequibilidad de los servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe es un problema real.

**Figura 3.** Porcentaje de los ingresos totales que los hogares destinan a gastos relacionados con infraestructura



Notas: En este gráfico se presentan estimados del gasto de los hogares dirigido a infraestructura como porcentaje de sus ingresos totales por región, nivel de ingresos, y tipo de infraestructura para el año 2010. Las regiones corresponden a Asia Oriental y el Pacífico (EAP), Europa Oriental y Asia Central (EECA), América Latina y el Caribe (ALC), Medio Oriente y África del Norte (MENA), Asia del Sur (SA) y África Sub-Sahariana (SSA).

Fuente: Elaboración de los autores con base en datos de Estache, Bagnoli, Bertomeu-Sanchez (2018).





## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Resulta importante resaltar que a pesar de que los precios de los servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe sean mayores a los de otras regiones en desarrollo, ello no implica que los proveedores de los servicios cubran los costos de provisión de dichos servicios.

Los costos son la otra cara de la moneda, y para ello la eficiencia en la gestión de los servicios de infraestructura es clave. La evidencia disponible en América Latina y el Caribe sugiere que los proveedores de servicios de infraestructura rara vez logran recuperar el costo de provisión a través de los esquemas tarifarios. Por ejemplo, en el sector de agua, el 80% de los proveedores de agua no logra generar un flujo de ingresos que permita cubrir sus costos de operación y mantenimiento (Fay et al., 2017). En el sector transporte, la historia no resulta ser diferente. Por ejemplo, los proveedores de servicios de transporte urbano en Ciudad de Panamá solo alcanzan a cubrir la mitad de los costos operativos con los ingresos tarifarios, mientras que en Buenos Aires tan solo cubren una tercera parte (Scorcia, 2018).

Las transferencias públicas o esquemas de compensación (subsidios) representan una señal adicional de que los proveedores de servicios de infraestructura no logran recuperar costos a través de los distintos esquemas tarifarios. Las transferencias públicas representan, en promedio, cerca del 0,7% del PIB (Rivas et al., 2020)<sup>1</sup>. En el sector eléctrico, por ejemplo, se estima que 70% de los países de la región proporcionaron subsidios o algún tipo de asistencia al sector durante la última década (Marchan et al., 2017).

### **América Latina y el Caribe necesita más y mejor infraestructura**

Los retos de la cobertura universal, la mala calidad de los servicios de infraestructura, los precios relativamente altos y la escasa recuperación de costos a través de los esquemas de tarifas por parte de las empresas proveedoras de servicios implican que el sector de infraestructura de América Latina y el Caribe necesita invertir más y mejor. Sin embargo, no todo es invertir más y mejor, la agenda futura en el sector también tiene un elemento central en operar y mantener adecuadamente los activos de infraestructura para garantizar la provisión de servicios de calidad, equitativos y asequibles.

Los países de la región invierten anualmente cerca de 1,8% de su PIB regional en infraestructura (Brichetti et al., 2021), un número sustancialmente menor al registrado por otras economías emergentes. Por ejemplo, Asia Oriental y el Pacífico registra una tasa de inversión de 5,7% de su PIB, mientras que la tasa de inversión en infraestructura en Oriente Medio y Norte de África se ubica en 4,8% del PIB (Fay et al., 2019). Incrementar la tasa de inversión en infraestructura constituye uno de los retos de desarrollo más importantes que enfrenta la región durante las próximas décadas.

---

<sup>1</sup>Aplica para una muestra de países de América Latina y el Caribe, incluyendo Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú, y Uruguay.

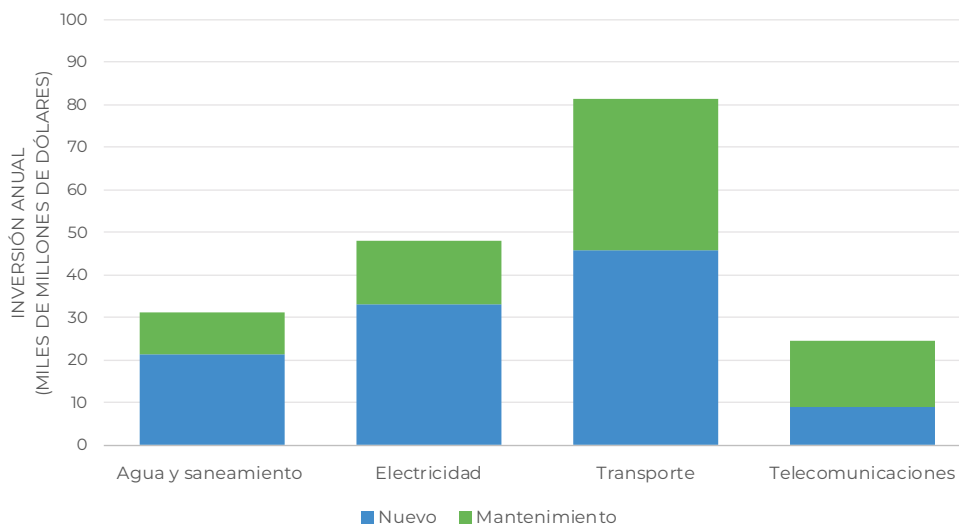




## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Si bien no existe consenso sobre cuánto se debería invertir, se estima que América Latina y el Caribe debe invertir anualmente al menos 3,1% de su PIB en los sectores de agua y saneamiento, energía, transporte y telecomunicaciones para expandir y mantener la infraestructura necesaria para progresar hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con infraestructura (Brichetti et al., 2021)<sup>2</sup>. En pocas palabras, la región tendrá que invertir el equivalente a US\$ 185 mil millones por año hasta 2030 en inversiones para nueva infraestructura, inversiones de mantenimiento, y reposición de activos que llegan al final de su vida útil y que resultan indispensables para que los servicios de infraestructura se provean con estándares adecuados de calidad (figura 4).

**Figura 4.** Esfuerzo de inversión anual para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe (en miles de millones de dólares)



Notas: En este gráfico se presentan estimados de la inversión anual necesaria para cumplir con el componente de infraestructura de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2030. Los valores de inversión se pueden desagregar en inversión nueva e inversión en mantenimiento del stock de infraestructura.

Fuente: Elaboración de los autores con base en datos de Brichetti et al (2021).

Invertir en nueva infraestructura y cerrar la brecha para cumplir con los Objetivos de Desarrollo asociados con los sectores de infraestructura implican un esfuerzo adicional anual de US\$ 75 mil millones, es decir, un incremento de 70% en la tasa de inversión promedio anual registrada durante la última década (Brichetti et al., 2021). El total de estas inversiones incluyen

<sup>2</sup> El sector de agua y saneamiento, incluido el tratamiento de aguas residuales, requiere inversiones anuales, en promedio, de 0,5% del PIB regional. En el sector eléctrico, la región debe invertir anualmente un 0,8% de su PIB. Para el sector transporte, el cierre de brechas en infraestructura de carretera, aeropuertos y transporte público supone para la región una inversión anual de 1,4% de su PIB. Por su parte, en el sector telecomunicaciones, incrementar la conectividad de los hogares mediante tecnologías de banda ancha e internet móvil con estándar 4G supone una inversión promedio anual del 0,4% del PIB.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

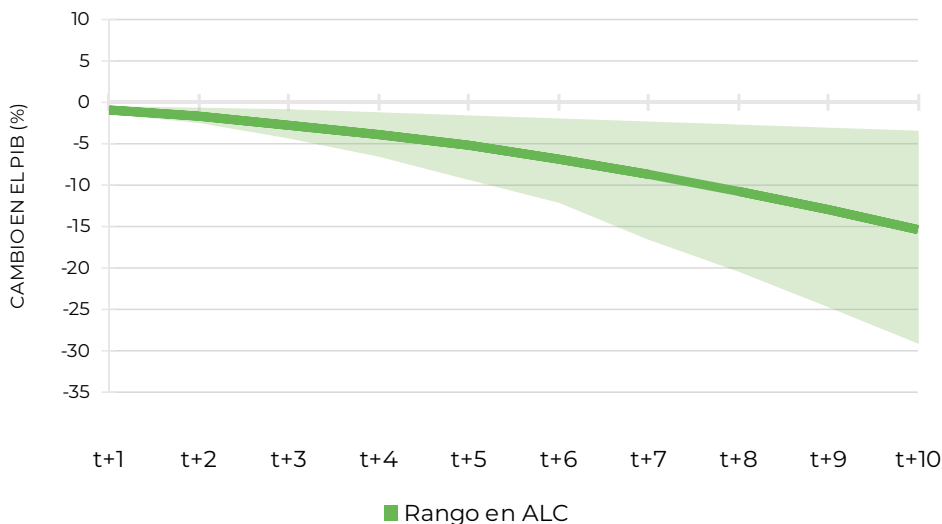
los requerimientos para obtener el acceso universal a servicios de agua y saneamiento, incluido el tratamiento de aguas residuales en áreas urbanas, cerrar la brecha de acceso en el sector eléctrico y suministrar la electricidad requerida para garantizar la adecuada provisión del servicio, invertir en caminos y carreteras, aeropuertos y transporte público, así como incrementar la conectividad con banda ancha e internet móvil con estándar 4G hasta el final de esta década.

### El costo de no invertir más

La inversión en infraestructura afecta de manera directa el nivel de actividad económica tanto en el corto como en el largo plazo. A corto plazo potencia la demanda agregada de los países (mayor demanda de insumos y empleo), mientras que en largo plazo incrementa la capacidad productiva de las economías al generar una mayor cantidad de activos de infraestructura (FMI, 2014).

No invertir en nueva infraestructura acarrea enormes costos macroeconómicos para la región. Brichetti et al. (2020) muestran el costo asociado en la senda de crecimiento de no incrementar el stock de capital en los sectores de infraestructura (sólo se cubren las depreciaciones). La Figura 5 ilustra el impacto acumulado de no añadir capital nuevo a los stocks existentes para una muestra de países de América Latina y el Caribe. Después de 10 años sin más inversión, la tasa de crecimiento económico disminuye 15%, en promedio, con respecto a su potencial.

**Figura 5.** Impacto de no invertir en infraestructura en el producto interno bruto



Notas: En este gráfico se presentan estimados del impacto promedio de desinvertir en infraestructura en un período de 10 años consecutivos para seis países de América Latina y el Caribe. En particular, Argentina, Bolivia, Chile, Costa Rica, Jamaica, y Perú. El área alrededor del promedio corresponde al mínimo y el máximo valor que puede tomar para cada año el cambio en el PIB para la muestra de los seis países. El porcentaje de cambio en el PIB se lee con respecto a un escenario en el cual el PIB crece de acuerdo con su potencial de inversión.

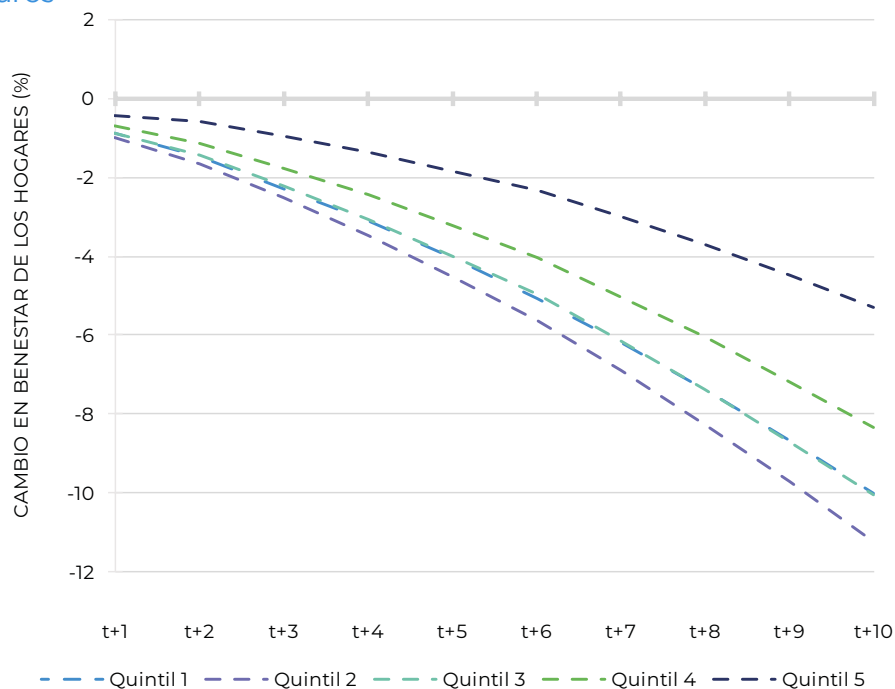
Fuente: Elaboración de los autores con base en datos de Brichetti et al. (2020).



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

No invertir más en infraestructura también es regresivo. No incrementar el stock de capital en los sectores de infraestructura tiene impactos sobre la distribución del ingreso de los hogares. La Figura 6 muestra el impacto acumulado de no expandir el stock de capital en los sectores de infraestructura (sólo se cubren las depreciaciones) a lo largo de 10 años. Los hogares más pobres de la distribución del ingreso pierden un porcentaje mayor del ingreso real con relación a los hogares más ricos de la distribución del ingreso.

**Figura 6.** Impacto de no invertir en infraestructura en el bienestar de los hogares



Notas: En este gráfico se presentan estimados del impacto promedio de desinvertir en infraestructura (sólo se cubren las depreciaciones) en un período de 10 años consecutivos para seis países de América Latina y el Caribe. En particular, Argentina, Bolivia, Chile, Costa Rica, Jamaica y Perú. El impacto se puede desagregar por quintiles de ingreso de los hogares.

Fuente: Elaboración de los autores con base en datos de Brichetti et al. (2020).

## Se necesitan más que buenas intenciones

América Latina y el Caribe tiene que invertir más para cerrar la brecha en infraestructura. Se requiere un aumento tanto de la inversión pública como de la inversión privada. El esfuerzo requerido de nuevas inversiones impone un desafío por su cuantía, por la forma de movilizarlo y la capacidad de absorción real de las economías. El contexto de espacio fiscal limitado en el que se encuentran la mayoría de los países de la región, especialmente a raíz de los esfuerzos y programas de apoyo a empresas y hogares para enfrentar a la pandemia, sumado a la poca importancia de la inversión pública dentro del gasto público total, condiciona la capacidad real del sector público de invertir más en infraestructura.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Si bien resulta poco probable un incremento sustancial de la inversión pública en infraestructura, los países deben volcar esfuerzos para al menos revertir el sesgo contra el gasto de capital dentro de la estructura de gasto público. Durante las últimas décadas, América Latina y el Caribe registra un largo historial de sesgo contra la inversión pública en la política de gastos de los países, lo cual se ha traducido en una reducción de 9,7% en el porcentaje de gasto de capital (donde la infraestructura es uno de sus principales componentes) dentro del gasto público total, en favor del gasto corriente (Izquierdo et al., 2018). De hecho, el gasto en infraestructura es altamente procíclico y objeto de reducciones en periodos de restricciones presupuestarias y consolidación fiscal (Ardanaz e Izquierdo, 2017).

Si bien el sector público ha financiado el grueso de la infraestructura en América Latina y el Caribe, urge que los gobiernos de la región generen las condiciones para aumentar la participación privada. Existe un potencial enorme de financiamiento por parte de actores privados. Los inversores institucionales de la región—en particular los fondos de pensiones, fondos de inversión y las aseguradoras— gestionan activos por el orden de US\$ 1.5 billones (una cifra cercana al 30% del PIB regional), pero invierten menos del 1,1% del total en activos de infraestructura (Alvarez et al., 2022)<sup>3</sup>. Incrementar la participación de la inversión privada en infraestructura requiere acciones coordinadas tanto en el fortalecimiento y actualización de la capacidad regulatoria e institucional como en el potenciamiento de la infraestructura como una clase de activo que permita canalizar los ahorros privados hacia este sector (Serebrisky et al., 2015)<sup>4</sup>.

El sector de Infraestructura en América Latina y el Caribe necesita repensarse, reformarse, actualizarse y requiere de cambios urgentes en su gobernanza para aumentar su productividad y competitividad con un enfoque renovado en sostenibilidad social y ambiental. La región necesita de una nueva arquitectura sectorial (instituciones, agencias reguladoras, ministerios, comisiones, procesos e instrumentos) que asegure que la provisión de servicios satisfaga la demanda en cantidad y calidad, y al tiempo que promuevan esquemas eficientes para lograr la provisión de los servicios a precios asequibles y equitativos. Dado que los servicios de infraestructura son esenciales para el crecimiento y la conectividad, la región tiene la necesidad impostergable de reformar el sector.

---

<sup>3</sup> América Latina y el Caribe observa una creciente cartera de recursos administrados por inversores institucionales. Durante el 2021 solo los fondos de pensión administraron carteras cercanas al 60% del PIB de México, 58% en Chile, 31% en Colombia, 31% en Perú y 25% en Brasil.

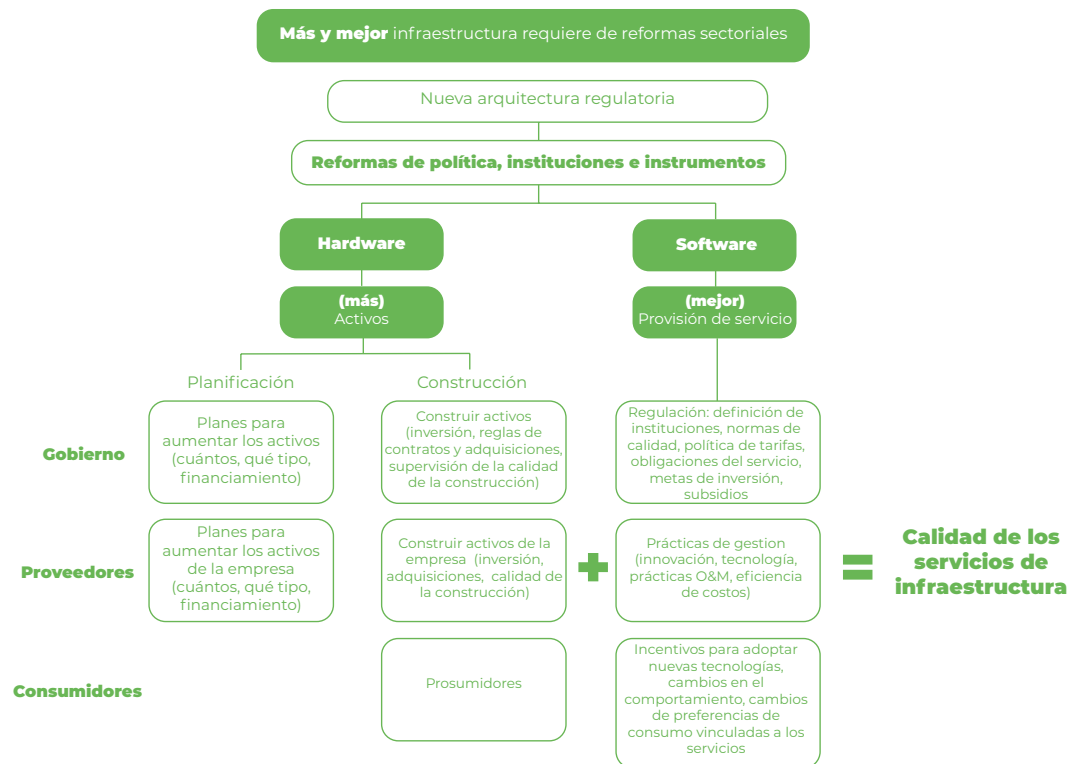
<sup>4</sup> Adicionalmente, existe evidencia de que el incremento de la participación privada mejora el desempeño del sector. Por ejemplo, hay estudios que sugieren que la participación privada ha elevado la eficiencia y la productividad de los puertos, reduciendo los costos de transporte y aumentando el comercio y la competitividad (Serebrisky et al., 2016; Suárez-Aleman et al., 2018). En el sector eléctrico, el incremento de la participación privada en la región está asociada con resultados positivos de desempeño, incluyendo capacidad de generación, acceso, reducción de pérdidas, incremento de las energías renovables no convencionales y asequibilidad (Balza et al., 2020).



## Marco Conceptual

Las falencias regionales en la provisión de servicios de infraestructura manifiestan una falta generalizada de inversión en el sector. Ciertamente, la cantidad de activos de infraestructura no ha evolucionado a la par de las economías regionales, las tasas de urbanización, ni con la expansión de la clase media. Sin embargo, la falta de inversión es tan solo una parte del problema. La gestión de los activos y el desempeño de las empresas que los administran también inciden sobre la disponibilidad y calidad de los servicios que se prestan. Sobre la base de la publicación insignia del Banco Interamericano de Desarrollo – *De Estructuras a Servicios*<sup>5</sup> – la figura 7 ilustra el marco conceptual utilizado para esbozar una agenda de reformas en el sector de Infraestructura. Fomentar el crecimiento económico, reducir las desigualdades sociales y garantizar la protección del medio ambiente, entre otros, exige la articulación de un conjunto de reformas que de paso a una nueva arquitectura regulatoria en el sector, que revolucione tanto el “hardware” (la cantidad de activos con los que se prestan los servicios) como el “software” (la gestión y competencia en la provisión de los servicios, comportamiento de empresas y usuarios, entre otros).

Figura 7. Marco conceptual (más y mejor infraestructura)



Fuente: Elaboración de los autores con base en Cavallo et al (2020).

<sup>5</sup> Todos los años el Banco Interamericano de Desarrollo presenta su publicación insignia, Desarrollo en las Américas (DIA), una publicación sobre los principales desafíos económicos y sociales que enfrenta América Latina y el Caribe. La edición del 2020 estuvo centrada en un análisis a profundidad del sector de infraestructura de la región. Ver más detalles en <https://flagships.iadb.org/es/DIA2020/de-estructuras-a-servicios>



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

El resto de la sección describe el marco conceptual utilizado para analizar las relaciones e interacciones entre el *hardware* y el *software* de la infraestructura. La relación entre inversión en activos de infraestructura y prestación de los servicios de infraestructura es directa: los servicios solo pueden proveerse a través de activos (estructuras) que cuenten con la capacidad y las condiciones requeridas. Sin embargo, la provisión de servicios de infraestructura depende no solo de la cantidad y la calidad de la infraestructura física sino también de otros factores, entre ellos, la gestión y la eficiencia de los proveedores que utilizan dicha infraestructura para proporcionar servicios<sup>6</sup>.

En este sentido resulta importante resaltar los roles que desempeñan gobiernos, proveedores de servicios, y consumidores en asegurar la provisión de servicios de infraestructura de calidad. Los gobiernos típicamente deciden qué cantidad y qué tipo de infraestructura construir. Asimismo, establecen las reglas de juego, incluyendo instituciones, ministerios, comisiones, organismos de regulación, normas de calidad, y políticas de precios, entre otros, que estructuran el marco general de incentivos y orientan la provisión de servicios de infraestructura. Por su parte, los proveedores de servicios juegan un rol fundamental en la cantidad y la calidad de los servicios de infraestructura y constituyen un vínculo esencial entre activos y consumidores. Los proveedores de servicios participan en el conjunto del ciclo del proyecto de activos de infraestructura y suministro de servicios, incluyendo el diseño, la construcción y la gestión de la infraestructura. No menos importante resulta el rol que desempeñan los proveedores de servicios en el financiamiento de la infraestructura.

El desarrollo tecnológico ha impulsado cambios que paulatinamente borran la frontera entre consumidores y proveedores de servicios. En forma creciente, los consumidores desempeñan un rol decisivo en la oferta de servicios de infraestructura. Por ejemplo, los hogares y empresas equipados con paneles solares pueden generar electricidad para su propio consumo y en forma creciente han desarrollado la capacidad de vender la electricidad que generan a la red. Lo anterior ha transformado el rol tradicional de los consumidores, de consumidores pasivos para convertirse en prosumidores<sup>7</sup>. El desarrollo de plataformas tecnológicas también ha permitido que otros servicios de infraestructura, como el transporte, se estén transformando. Estos avances han permitido que particulares puedan proporcionar servicios de transporte a través de plataformas con su propio activo (por ejemplo, servicios de transporte de pasajeros privado tipo *ride-sharing* y *ride-hailing*). Asimismo, las preocupaciones de hogares, ciudades e industrias están cambiando el tipo de infraestructura que se construye. Los consumidores finales ya no son indiferentes ante el tipo y calidad de los servicios de infraestructura, especialmente en los aspectos de su sostenibilidad ambiental. Así, vemos con frecuencia el impulso de organizaciones civiles para la construcción de bicisendas, infraestructura verde urbana, o la compra directa de energía renovable y vehículos eléctricos.

<sup>6</sup> El resto de esta sección se basa en Cavallo et al., (2020).

<sup>7</sup> Se denomina prosumidores a los hogares que no solo consumen, sino que también producen electricidad.



## Factores y tendencias emergentes que impactan la velocidad y urgencia de reformas

América Latina y el Caribe necesita más y mejor infraestructura. La región requiere una nueva arquitectura regulatoria que asegure que la provisión de servicios satisfaga la demanda en cantidad y calidad, y que, al mismo tiempo, promueva la provisión de servicios a precios asequibles. Si bien existen múltiples factores que direccionan el alcance y la magnitud de las reformas requeridas, tres de ellos se pueden entender como pilares de la reestructuración:

- (i) **Digitalización y disrupciones tecnológicas**
- (ii) **Cambio climático y sostenibilidad**
- (iii) **Urbanización y aumento de demandas sociales**

### Digitalización y disrupciones tecnológicas

Las disrupciones tecnológicas están cambiando la forma en que se brindan servicios de infraestructura a una velocidad y escala difícil de asimilar. La digitalización, las aplicaciones de inteligencia artificial y aprendizaje automático, el auge de la economía colaborativa y la velocidad de adopción de nuevas tecnologías tienen consecuencias directas en la producción y consumo de los servicios de infraestructura. En el sector transporte, por ejemplo, las tecnologías digitales han reconfigurado el concepto de movilidad (movimiento de personas) y de logística (transporte de bienes) (Calatayud y Muñoz, 2020)<sup>8</sup>. El sector de energía tampoco está exento de ello. La digitalización y los avances tecnológicos están transformando la forma en que consumimos y producimos electricidad. La digitalización del consumo permite desplegar respuestas automáticas en la demanda ante variaciones de precio, mientras que los avances tecnológicos influyen en la atomización de la generación eléctrica y a consumidores convertirse en prosumidores, actores que consumen y producen (Hallack et al., 2020). En el sector de agua, las tecnologías inteligentes han transformado la prestación del servicio. La introducción de sensores y medidores inteligentes permiten operar y monitorear el servicio de agua de forma remota (Machado, 2020), lo que permite reducir costos de operación y mantenimiento.

---

<sup>8</sup> El auge de servicios de transporte de pasajeros privado tipo *ride-sharing* y *ride-hailing*, compartidos cada día con mayor frecuencia entre varios pasajeros, ha revolucionado los sistemas de transporte. Por su parte, la adopción generalizada de plataformas digitales, la hiperconectividad y la adopción de herramientas de recolección de datos de alta frecuencia, han permitido la optimización de procesos en tiempo real, incluyendo el diseño de rutas y gestión de la infraestructura, y una flexibilidad en la logística lo que se traduce en menores costes, mayor trazabilidad, transparencia y productividad.



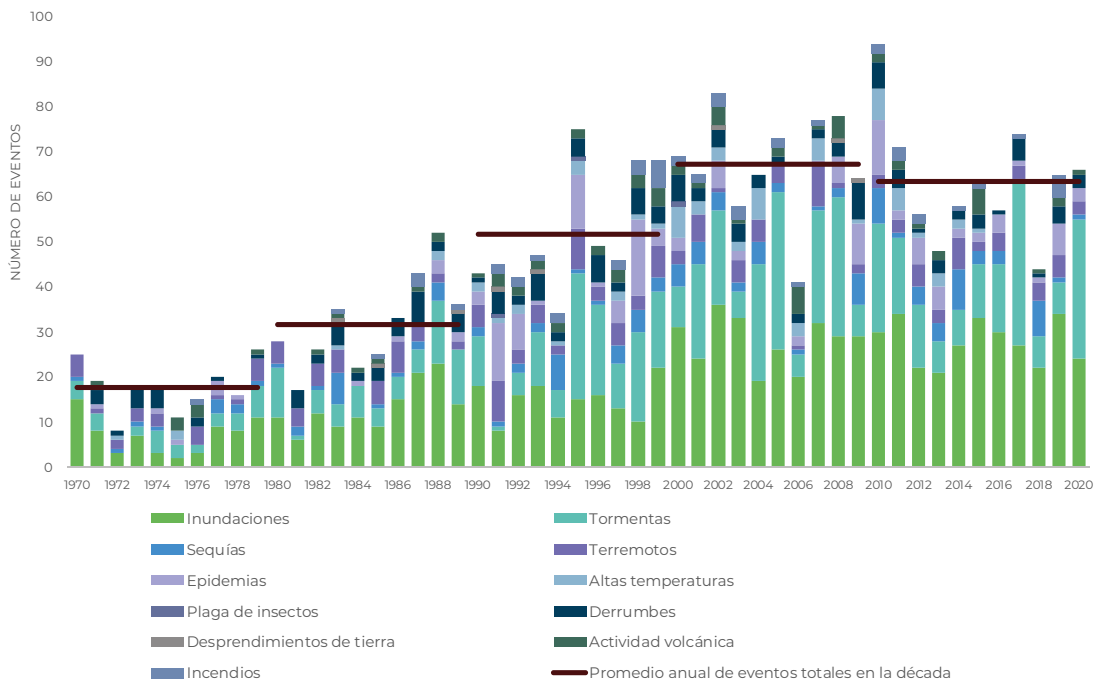
## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

La era de la digitalización y la velocidad de los cambios tecnológicos que vivimos exige cambios urgentes en la arquitectura regulatoria que gobierna la prestación de servicios de infraestructura. Estas transformaciones exigen a los gobiernos de la región avanzar en un nuevo set de reformas, incluyendo el desarrollo de instituciones regulatorias e instrumentos capaces de establecer normas y marcos flexibles que permitan que tanto usuarios como proveedores de servicios obtengan el máximo beneficio de los cambios tecnológicos.

### Cambio climático y sostenibilidad

En América Latina y el Caribe los desastres naturales se están volviendo más frecuentes y se estima que el cambio climático intensifique la frecuencia y magnitud de ciertas catástrofes naturales en la región, como huracanes, sequías e inundaciones. Según datos del Centro de Investigación sobre Epidemiología de los Desastres (CRED) de la Universidad Católica de Lovaina, la frecuencia de desastres naturales crece aceleradamente. La figura 8 muestra la incidencia de desastres naturales en América Latina y el Caribe entre 1970 y 2020.

**Figura 8. Desastres Naturales en América Latina y el Caribe (1970-2020)**



Notas: En este gráfico se presenta el número anual de desastres naturales en América Latina y el Caribe para el período de 1970-2020 por tipo de desastre.

Fuente: Elaboración de los autores con base en EM-DAT.





## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Los desastres naturales no solo destruyen activos de infraestructura que representan enormes costos monetarios. Los daños y pérdidas ocasionadas por eventos climáticos generan una especie de “efecto dominó” sobre la capacidad de reacción y esfuerzos de recuperación de las economías locales, al tiempo que limitan el crecimiento económico potencial de mediano y largo plazo. Dada la complementariedad de los servicios de infraestructura, las pérdidas e interrupciones de servicios en un sector condicionan la capacidad de otros sectores para prestar servicios de forma efectiva y, por ende, la capacidad general del sistema productivo, amplificando la magnitud del impacto en tiempo y espacio<sup>9</sup>.

El cambio climático tiene implicaciones directas sobre la disponibilidad de recursos necesarios para la prestación de servicios de infraestructura. Por ejemplo, en el sector de agua, se estima que la mayor incidencia de eventos climáticos contribuya a la disminución de la disponibilidad y degradación de la calidad del agua dulce (Libra et al., 2022). Por su parte, mayor variabilidad de los ciclos hidrológicos imponen riesgos de sequías que pueden afectar la generación de grandes centrales hidroeléctricas (Byers et al., 2020). Además, cambios en los patrones de viento o exposición solar tiene implicaciones directas en la intermitencia de fuentes renovables no convencionales (i.e. energía solar y eólica). Los desastres naturales y las condiciones climáticas cambiantes también afectan la cuantía y ubicación espacial de la demanda de los servicios de electricidad, agua y transporte. La evidencia reciente sugiere que la demanda de electricidad crece aceleradamente con el incremento de la temperatura (Davis y Gertler, 2015). De hecho, eventos climáticos extremos como olas de calor y sequías inciden de forma considerable sobre la demanda y oferta de electricidad y agua, lo que podría ocasionar una saturación y colapso de las redes de infraestructura disponible durante situaciones críticas para la prestación de los servicios (Byers et al., 2020; Hoffmann et al., 2020).

Es evidente que el cambio climático y la mayor frecuencia de desastres naturales demanda cambios en la regulación y la gobernanza sectorial. Cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y acuerdos de cambio climático, tiene consecuencias directas sobre la forma en que se prestan los servicios de infraestructura. Los países de América Latina y el Caribe deben reforzar con urgencia las instituciones y unidades de planificación sectorial para asegurar que la provisión de servicios cumpla con el objetivo de avanzar en los procesos de descarbonización de las economías regionales. Al mismo tiempo, la mayor frecuencia e intensidad de eventos climáticos demanda infraestructura más resiliente, lo cual exige la actualización de diseños técnicos que garanticen la provisión de los servicios ante eventos climáticos extremos.

---

<sup>9</sup> El servicio eléctrico, por ejemplo, no solo es fundamental para la satisfacción de necesidad básicas en los hogares e insumo crítico para las empresas, también es esencial para garantizar la prestación de los servicios de transporte y de agua y saneamiento.



## Urbanización y aumento de demandas sociales

Proveer servicios de infraestructura a la clase media, en especial a los hogares urbanos que observan mejoras en su nivel socioeconómico, resulta una tarea compleja. A medida que los hogares incrementan su nivel de ingreso, el acceso no resulta suficiente. Además, se exige que los servicios sean económicos y confiables; se exigen servicios de calidad, lo que resulta mucho más difícil de cumplir y satisfacer que la simple tarea de proveer acceso básico a los servicios. En los países de América Latina y el Caribe la clase media ha crecido aceleradamente durante las últimas dos décadas (De la Cruz et al., 2020). A medida que se incrementa el ingreso de los hogares, los patrones de consumo se modifican e incorporan bienes con mayor consumo de servicios de infraestructura. Evidencia reciente muestra que el incremento de hogares con mayor poder adquisitivo se traduce en la compra de bienes que consumen agua y energía, como refrigeradores, equipos de aire acondicionados, lavadoras y secadoras, bombas de agua, automóviles, computadoras personales, y electrodomésticos en general, especialmente en hogares que salen de situación de pobreza para alcanzar la clase media (Gertler et al., 2016).

América Latina y el Caribe es la región en desarrollo más urbanizada del planeta. Más del 80% de su población (alrededor de 539 millones en 2020) vive en ciudades y centros urbanos, una cifra muy superior al promedio mundial (56,2% en 2020 de acuerdo a cifras reportadas por el Banco Mundial)<sup>10</sup>. La aglomeración humana, y el crecimiento sostenido de la población en zonas urbanas, imponen enormes desafíos y ejercen presión sobre la provisión de servicios de infraestructura, generando un aumento continuo en la demanda de los servicios de transporte, electricidad, y agua y saneamiento. Sin embargo, la aglomeración y las economías de escala en zonas urbanas también ofrecen oportunidades para lograr esquemas más eficientes en la provisión de servicios de infraestructura. Lo anterior requiere de políticas coordinadas y una nueva regulación que incentive la provisión eficiente de los servicios de infraestructura, especialmente en ciudades de la región de rápido crecimiento.

El acceso ya no es suficiente cuando no existe calidad en la provisión de los servicios. Muchas de las protestas sociales vividas en la región durante los últimos años apuntan hacia la insatisfacción generalizada de la sociedad por la calidad y el costo de los servicios de infraestructura. No basta con tener acceso a una flota de transporte moderno si los usuarios viajan hacinados. No sirve tener agua en los hogares, si la falta de calidad obliga a incurrir en gastos adicionales para satisfacer el consumo doméstico (consumo de agua, preparación de alimentos e higiene personal) (Gómez Vidal et al., 2022). No alcanza con estar conectado a la red eléctrica, si el sistema presenta problemas persistentes asociados a variaciones de voltaje o interrupciones del servicio (Cavallo et al., 2020).

<sup>10</sup> Se estima que la tasa de urbanización en América Latina y el Caribe alcance 84% en 2030, 86% en 2040 y 88% en 2050 (CEPAL, 2019).



Sin embargo, la falta de calidad de los servicios no es la única fuente de frustración. La asequibilidad o capacidad de pago de los servicios de infraestructura no es un problema exclusivo de los hogares de menores ingresos, también lo es para la clase media de la región. En América Latina y el Caribe, pagar los servicios representa un gran esfuerzo para los hogares. La región asigna un gasto en servicios de infraestructura superior a cualquier otra región en desarrollo en todos los grupos de ingreso, especialmente en el presupuesto mensual de las familias más pobres (Estache et al., 2018). La construcción de una nueva arquitectura regulatoria demanda colocar a los usuarios de los servicios de infraestructura en el centro de la planificación sectorial y hacerlos coparticipes de los procesos de elaboración de políticas y rendición de cuentas.

## Una nueva arquitectura regulatoria: El camino hacia más y mejor Infraestructura.

El sector de infraestructura en América Latina y el Caribe exige con urgencia cambios institucionales, regulatorios, de procesos y de creación de nuevos instrumentos, que permitan satisfacer la demanda de servicios de infraestructura en cantidad y calidad, y que, al mismo tiempo, promueva la provisión de servicios a precios asequibles. Los países de la región deben repensar el marco de incentivos que gobierna el sector de infraestructura, e impulsar un set de reformas que de paso a una nueva arquitectura regulatoria. ¿Cómo debería cambiar? ¿Por dónde comenzar? ¿Qué medidas de política podrían aumentar y mejorar la inversión en infraestructura? ¿Cuál es el set adecuado de reformas, instituciones e instrumentos que permitan aumentar la cantidad y la calidad de los servicios de infraestructura?

La respuesta no es sencilla: **iNo hay balas de plata!** No existe una solución única y transversal para los países de la región. Por el contrario, la efectividad y alcance de reformas, regulaciones, y creación de nuevos instrumentos dependen, en gran medida, de la profundidad y capacidad institucional de los países de la región. En países con instituciones débiles y menor capacidad institucional, es necesario avanzar con reformas que estén en línea con las capacidades de los hacedores de política y/o autoridades, o de reformas parciales o intermedias, en la medida que se avanza hacia reformas de gran envergadura. Por su parte, en países con mayor profundidad y desarrollo institucional, es posible avanzar con reformas de política e instrumentos sofisticados y con mayor impacto.



El resto de esta sección identifica un conjunto de medidas y propuestas, incluyendo reformas de políticas y creación de nuevos instrumentos, encaminados a reactivar e incrementar tanto la inversión en infraestructura (**más hardware**) como la calidad de los servicios que se prestan (**mejor software**). Su diseño, estructuración e implementación exigen la movilización de recursos financieros y humanos, apoyo técnico, y sobre todo de un gran compromiso y voluntad política por parte de los hacedores de política y autoridades respectivas.

### Más hardware (más infraestructura)

- Creación de una agencia nacional de infraestructura (con autonomía e independencia) con el mandato de planificar una cartera de proyectos de mediano y largo plazo alineada con los objetivos climáticos y las contribuciones determinadas a nivel nacional (*Nationally Determined Contributions* en inglés), y con capacidad para realizar evaluaciones rigurosas que permitan la selección y priorización de proyectos de infraestructura con el mayor impacto y retorno social (Campos et al., 2020). Algunos países desarrollados como Australia, Canadá, y el Reino Unido han establecido centros especializados en infraestructura, conocidos frecuentemente como “*I-bodies*”, con el objetivo de mejorar la eficiencia en todo el ciclo de proyectos de infraestructura. Si bien la mayoría de estos I-bodies aún se encuentran en evolución, los mismos han sido responsables de (i) ofrecer mayor coherencia estratégica a la política de infraestructura; (ii) reducir el riesgo político; (iii) otorgar mayor certeza a los actores involucrados, incluyendo inversionistas; y (iv) aumentar la confianza pública en la provisión de servicios de infraestructura<sup>11</sup>. La mayoría de los países de América Latina y el Caribe no cuenta con planes integrales de infraestructura. Cuando los mismos existen, tienden a ser planes sectoriales que desconocen los vínculos e interdependencias de los servicios de infraestructura (Cavallo et al., 2020). Lo anterior suele reflejar la estructura sectorialista prevalente en los países de la región en donde existen ministerios específicos por sector, pero sin ninguna entidad centralizada que adopte un enfoque integral sobre la planificación sistémica de las obras de infraestructura. Adicionalmente, en los países donde existe algún tipo de planificación, la misma no suele superar los ciclos políticos de la región, por lo que se producen con la administración política de turno, ignorando la existencia (o consistencia) con planes anteriores o en marcha. Dentro de este contexto, es imperativo que la región desarrolle planes que sean el resultado de consensos y que sean lo suficientemente flexibles para adaptarse a una realidad cambiante impactada por disrupciones tecnológicas y amenazas climáticas. En ese sentido, urge la necesidad de fortalecer las capacidades de los países para planificar e implementar medidas de mitigación de forma sistemática y medible

<sup>11</sup> Una descripción detallada de los I-bodies y sus principales funciones se encuentra en Cavallo et al. (2020).



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

(Morillo Carillo et al., 2019). Los planes de infraestructura serán creíbles únicamente si los proyectos que propone pueden ser ejecutados en un plazo razonable y sin sobrecostos. Asimismo, la creación de una agencia nacional de infraestructura en los países de América Latina y el Caribe exige cambios sustantivos en la legislación local y de nuevas regulaciones que permitan viabilizar su funcionamiento. Ciertamente no es una tarea sencilla, pero sí necesaria. Asimismo, es necesario avanzar en el fortalecimiento de los sistemas nacionales de inversión pública, organismos que típicamente hacen parte de los ministerios de economía y finanzas y que juegan un papel fundamental en el ciclo de asignación presupuestaria, armonización normativa, priorización y descentralización operativa de los proyectos de infraestructura<sup>12</sup>.

- Promover el desarrollo de la infraestructura como una clase de activo para la inversión privada, incluyendo el diseño de reformas que faciliten la participación de los inversores institucionales (en particular, los fondos de pensiones, fondos de inversión y las aseguradoras) en el financiamiento de los proyectos de infraestructura (Alvarez et al., 2022; Serebrisky et al., 2015). Lo anterior exige, entre otras, la mejora y actualización de los marcos regulatorios, esquemas impositivos, legislaciones locales y arreglos contables, y de mayor profundidad del mercado de capitales. Muchos de los países de la región tienen mercados de capitales muy poco desarrollados. Esta realidad va en contra del financiamiento privado de los proyectos de infraestructura. La gran mayoría de los bancos comerciales de la región, con algunas excepciones, no cuentan con el espacio de préstamos necesario para asignar la cartera a proyectos de infraestructura<sup>13</sup>. Contar con mercados financieros profundos es clave para que la infraestructura se convierta en una clase de activo. Sólo mercados financieros desarrollados que cuentan con un portafolio sofisticado de instrumentos de inversión permiten negociar este tipo de activos.
- Acelerar el desarrollo de nuevos instrumentos para la mitigación y gestión de riesgo en los proyectos de infraestructura. Los proyectos de infraestructura, al ser grandes e ilíquidos, son los más difíciles de valorar y estructurar. La decisión de invertir en un proyecto específico depende de la evaluación de los riesgos del proyecto y de la disponibilidad de instrumentos para mitigar o gestionar esos riesgos, incluidos los seguros de riesgo monetario y los instrumentos de garantía y cobertura. Dado que el perfil de riesgo de los proyectos cambia a lo largo de su ciclo de vida, los vehículos financieros

<sup>12</sup> Varios países de América Latina y el Caribe han creado Sistemas Nacionales de Inversión Pública (SNIP), incluyendo Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha creado un portal dedicado a los SNIP que incluye enlaces con las páginas web de los países y documentos que evalúan el desempeño de estos sistemas (<https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=159547&p=1044441>).

<sup>13</sup> Las dos excepciones regionales son Chile y México.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

deben desarrollarse teniendo en cuenta esta característica. En este sentido, una adecuada diversificación de los instrumentos financieros proporciona una variedad de herramientas que tienen el potencial de reducir el riesgo de los activos de infraestructura. Es necesario trabajar en la estandarización, replicabilidad, y escalabilidad de los instrumentos, y que los mismo sean cabalmente entendidos por el mercado, en lugar de los productos realizados a la medida (Alvarez et al., 2022; Serebrisky et al., 2015).

- Desarrollo de estrategias de reciclajes de activos (*asset recycling*). Una herramienta para atraer inversión privada adicional al sector de infraestructura es el diseño de esquemas para el reciclaje de activos (Serebrisky et al., 2020). El reciclaje de activos existentes permite alcanzar dos objetivos de forma simultánea: (i) la atracción de capital privado a alternativas de inversión con riesgo reducido y, (ii) la obtención de recursos fiscales extraordinarios para financiar nuevos proyectos de infraestructura. La atracción de capital privado sobre activos en operación (infraestructura “marrón”, o *brownfield*) puede ser preferida por parte de los actores privados dado que podrían presentar un perfil menos riesgoso (la demanda es conocida y no existen riesgos de construcción), en contraste con la construcción de nuevos proyectos (infraestructura “verde”, o *greenfield*). El desarrollo de este tipo de iniciativas permite al sector público monetizar activos subutilizados y, simultáneamente, permite ahorrar en costos asociados a la gestión de los activos, incrementando así la capacidad de financiamiento de nuevos proyectos. De cualquier manera, una estrategia de reciclaje de activos dependerá, en última instancia, de la voluntad de los hacedores de política de garantizar el fondeo, preferiblemente con cargos a los usuarios finales, lo que puede constituir una proposición difícil en ciertos contextos, al reducir el ingreso disponible de los usuarios.
- Los países de la región deben avanzar en el diseño y/o modificación de reglas fiscales que permitan proteger el gasto de inversión y mantenimiento de proyectos de infraestructura, especialmente en periodos de bajos ingresos y consolidación fiscal (Campos et al., 2020). América Latina y el Caribe tiene la necesidad impostergable de promover reglas estructurales de gasto fiscal que permitan revertir el sesgo contra la inversión en infraestructura pública.
- Potenciar el diseño de políticas que fomenten la sostenibilidad ambiental y social en el sector de infraestructura (Bhattacharya et al., 2019; Thacker et al., 2021), incluyendo (i) la descarbonización de infraestructuras construidas y de los servicios que se apoyan mediante la planificación de sistemas integrados, (ii) incorporando elementos de resiliencia climática durante las fases iniciales de los procesos de planificación y desarrollo, y (iii) garantizando que los nuevos activos consideren y se planifiquen utilizando principios de economía circular y reducción de residuos.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

- Promoción e incorporación de objetivos climáticos en la planificación de nuevas obras de infraestructura, incluyendo la definición y fijación de precios a las externalidades asociadas a las emisiones de carbono. Dicho de otra manera, los países de la región deben desarrollar esquemas de provisión de servicios de infraestructura consistentes con una huella de carbono neutral. En la actualidad, no existe coordinación entre los objetivos energéticos, climáticos y fiscales de la región, lo cual dificulta un proceso ordenado en los procesos de descarbonización y transición energética en los países de América Latina y el Caribe (BID, 2021). Una herramienta, a disposición de los países de la región, es el desarrollo de los comúnmente denominados “planes de descarbonización” o “estrategias de largo plazo” que establecen una hoja de ruta de las inversiones sectoriales y reformas de políticas requeridas en pro de una transición justa (Vogt-Schilb et al., 2020).
- Diseño de estrategias sectoriales para el manejo de riesgo de activos varados o en desuso (stranded assets) que facilite la trasmisión hacia economías bajas en carbono, incluyendo el diseño de políticas compensatorias en apoyo a sectores y comunidades afectadas (BID, 2021).
- Diseño de políticas enfocadas en promover la competencia y transparencia dentro del sector de infraestructura, incluyendo la asignación, mediante esquemas competitivos (i.e. licitación internacional), de todos los contratos de construcción de proyectos de infraestructura o gestión de los servicios (Campos et al., 2020).





### **...Y mejor software (mejor provisión de servicios)**

- Fomento al desarrollo de Asociaciones Público-Privadas (APP)<sup>14</sup>, mediante el fortalecimiento de leyes, nuevos arreglos institucionales y creación de unidades de APP (Suárez-Aleman et al., 2021). Las APP tienen el potencial de mejorar los resultados del sector a través de ganancias de eficiencia e innovación (gracias a una mejor planificación, desarrollo y mantenimiento de los activos) y a una mejor alineación de incentivos y distribución de riesgos<sup>15</sup>. Si bien los países de la región han realizado grandes esfuerzos por impulsar su desarrollo en el sector de infraestructura, existen importantes deficiencias en la capacidad actual de estructuración y clima de inversiones requerido (Cavallo et al., 2020). Asimismo, los países de América Latina y el Caribe necesitan intensificar, entre otros, la creación y/o fortalecimiento de los órganos de control para el desarrollo de APP con personal especializado que permita la distribución balanceada de riesgos y costos entre los actores. Las APP implican una gobernanza más sofisticada que la provisión de infraestructura pública tradicional. Una APP exitosa requiere de instituciones gubernamentales con la capacidad de planificar y ejecutar proyectos, monitorear contratos y hacer cumplir los mismos, incluyendo el diseño de mecanismo de sanciones por incumplimiento de contratos.
- Fortalecimiento de las capacidades técnicas de contratación, monitoreo y supervisión en proyectos de infraestructura, incluyendo la creación de una agencia de datos o generación de equipos especializados dentro de los organismos de provisión de infraestructura encargados de recolectar, publicar y analizar datos. Asimismo, urge la necesidad de contar con equipos especializados con capacidad para realizar evaluaciones ex post, no sólo como herramienta de evaluación y control, sino como instrumento de aprendizaje continuo que permita informar la toma de decisiones futuras (Suárez-Aleman et al., 2021).

---

<sup>14</sup> Una APP convencional suele agrupar el financiamiento, construcción y/o provisión de un servicio en un contrato a largo plazo (típicamente 25-30 años) entre la autoridad de contratación pública y una empresa privada independiente (Engel y Galetovic, 2014). Lo anterior contrasta con la forma tradicional de contratación pública donde los proyectos se financian con emisión de deuda o créditos presupuestarios públicos, procesos que posteriormente luego son asumidos por una institución pública que contrata al constructor y al operador.

<sup>15</sup> Adicionalmente los esquemas de APP podrían mejorar los resultados del sector a través de la movilización de financiamiento adicional que permite al sector público emprender proyectos que no habrían podido financiarse o emprenderse de forma convencional. Sin embargo, es importante resaltar que las APP no son un vehículo para obtener financiamiento fuera de la hoja de balance del sector público. Existe una decisión intertemporal en el presupuesto del gobierno en el cual el "ahorro" del desembolso de la inversión inicial se vinculan a tarifas futuras (cargos a los usuarios finales), ingresos fiscales futuros, emisión de deuda o pagos directos con fondos públicos.





## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

- Diseño y definición de nuevos esquemas tarifarios y estándares de calidad, incluyendo la designación (o reasignación) de nuevas responsabilidades entre reguladores y agencias de competencia. Las innovaciones y desarrollo tecnológico exigen la transformación de la estructura tarifaria de los servicios de infraestructura. Por ejemplo, en el sector eléctrico, las disrupciones tecnológicas hacen insostenible el mecanismo de formación de precios actual de la mayoría de los países de América Latina y el Caribe. Se debe avanzar hacia el diseño de estructuras tarifarias dinámicas que ofrezcan a los consumidores información en tiempo real sobre costos, externalidades y oportunidades asociadas con el tiempo, lugar y fuente de la generación de electricidad (Hallack et al., 2020). El Cuadro 2 ilustra algunos de los cambios requeridos en la estructura de precios de electricidad en los países de América Latina y el Caribe.

**Cuadro 2.** Transformación de la estructura tarifaria en el sector de electricidad

	Tarifas actuales	Tarifas futuras
<b>Cargos que no dependen de la electricidad consumida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representan una parte pequeña de la factura de electricidad. Cuando está incluido en la factura, el cargo no está relacionado con las características del costo del suministro del servicio (por ejemplo, con la capacidad máxima del sistema del hogar).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representan una parte considerable de la factura de electricidad. Se establece un cargo fijo para reflejar la estructura del costo del suministro de electricidad. Deben establecerse diferentes factores de costos por separado; y la información adecuada sobre su nivel y los cambios deben ser transparentes. Por ejemplo, el derecho a utilizar la red, el derecho a comerciar electricidad utilizando la red, servicios de seguros.</li> </ul>
<b>Cargos que dependen de la electricidad consumida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representan casi toda la factura de electricidad. Fijados para proporcionar suficientes ingresos a la empresa proveedora para cubrir costos variables y fijos a largo plazo. Diferenciados entre usuarios (por ejemplo, rural vs. urbano, residencial vs. industrial) con la intención de cumplir con los objetivos de equidad y asequibilidad (subsidios cruzados).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representan una pequeña parte de la factura de electricidad. Mayor "granularidad" de los precios. Estos reflejan el costo marginal de suministrar los servicios a la hora y en el lugar donde se usan. Los precios se fijan exclusivamente para cumplir con las metas de eficiencia; las metas de asequibilidad se abordan con otros instrumentos.</li> </ul>
<b>Impuestos y cargos sectoriales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pueden representar una porción significativa del total de las facturas. Instrumento utilizado para cumplir con objetivos de políticas que suelen exceder el sector de la electricidad (por ejemplo, contribuir a financiar los ingresos fiscales generales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los impuestos y los cargos sectoriales no deberían distorsionar el principio que indica que los precios siempre deben reflejar los costos del servicio</li> </ul>
<b>Subsidios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los subsidios para cumplir con los objetivos de equidad se financian principalmente utilizando subsidios cruzados. Fijados principalmente como descuentos del precio de la electricidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los subsidios para cumplir con los objetivos de equidad se financian con los ingresos fiscales generales. Fijados principalmente como descuentos del cargo fijo de la factura de electricidad.</li> </ul>

Fuente: Hallack et al., 2020



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

- Revisión y actualización de políticas generalizadas de subsidios. Si bien la política de subsidios puede considerarse como un mecanismo de redistribución (incrementar acceso y/o asegurar consumo mínimo), en la mayoría de los casos terminan siendo instrumentos ineficientes y regresivos. Por ejemplo, se estima que los subsidios energéticos en América Latina y el Caribe alcanzaron, en promedio, US\$ 399 mil millones de dólares anuales (equivalente al 9% del PIB regional para 2020) durante el período 2015-2020 (Parry et al., 2021). En el sector de agua, la región exhibe una tasa de subsidios superior a 2% del PIB anual, incluyendo subvenciones operativas y gastos de capital (Andres et al., 2019). Sin embargo, trabajos empíricos recientes han estimado que más de dos terceras partes los subsidios en el sector de infraestructura están mal focalizados o se filtran a hogares de la región que no son pobres (Cavallo y Serebrisky, 2016; Andres et al., 2019). Más allá de la carga fiscal y las implicaciones distributivas, mantener los precios energéticos artificialmente bajos promueve ineficiencias en el nivel óptimo de consumo y obstaculiza la adopción de nuevas tecnologías (Balza et al., 2016). La región debe transitar hacia esquemas de subsidios focalizados basados en condiciones de ingresos y con una fuente de financiamiento predecible (Cont y Navajas, 2019).
- Creación de mecanismos centralizados de supervisión (por ejemplo, a través de una sociedad holding con directores independientes y códigos explícitos de gobernanza) encargados de monitorear y supervisar el desempeño de empresas de propiedad estatal. En América Latina y el Caribe el desempeño financiero de las empresas de propiedad estatal tiende a ser inferior al de los comparadores privados como reflejo de una mala gobernanza o la aplicación de instrumentos de clientelismo atados a prioridades políticas partidistas de corto plazo (Musacchio y Pineda Ayerbe, 2019). La transparencia en la definición de objetivos y de indicadores de desempeño podrían jugar un rol fundamental en las mejoras de la gestión financiera de las empresas y en la reducción de la corrupción de las empresas de propiedad estatal.
- Impulso a la creación y publicación de registros con información de beneficiarios finales (*beneficial ownership*)<sup>16</sup> en proyectos de infraestructura. Identificar a los beneficiarios finales sirve para prevenir actividades ilícitas, facilitar la recaudación de impuestos y favorecer la transparencia (BID y OCDE, 2019).
- Impulsar la actualización de marcos regulatorios que promuevan la transparencia e integridad en el sector de infraestructura, incluyendo reformas y acciones encaminadas a minimizar e impedir los conflictos de intereses y a mejorar los mecanismos de cooperación y coordinación entre los organismos responsables de detectar y

<sup>16</sup> El concepto de beneficiario final se usa aquí para referirnos a las personas naturales que ejercen el control efectivo o que se benefician económicamente de un vehículo jurídico (por ejemplo, una sociedad mercantil, un fideicomiso, una fundación) de un determinado proyecto.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

sancionar el fraude y la corrupción (con especial atención a la relación entre el nivel nacional y subnacional y la capacidad relativa de implementar reformas consistentes a todos los niveles de gobierno). Una herramienta a considerar por los países de la región podría ser la adopción regional de los Principios de Transparencia e Integridad en Infraestructura. El Banco Interamericano de Desarrollo ha impulsado una iniciativa para el desarrollo de estos principios, los cuales abordan los principales riesgos de integridad a lo largo del ciclo de proyectos de infraestructura, proporcionando normas institucionales, legales y financieras a ser adoptadas por gobiernos, bancos públicos y privados, multilaterales, y otras partes interesadas (BID, 2022).

- Definición de pactos de integridad que permitan fortalecer y facilitar el rol de la sociedad civil en la fiscalización de las obras, dotándola de información detallada y herramientas que permitan actuar de forma preventiva e informar a la ciudadanía oportunamente (Campos et al., 2020). Es necesario dotar a los ciudadanos con herramientas tecnológicas como plataformas web, aplicaciones móviles y visualizaciones de datos para diferentes usuarios en un formato unificado e intuitivo. Un ejemplo de ello es la iniciativa MapalInversiones<sup>17</sup> que permite a los gobiernos informar a los ciudadanos sobre las inversiones públicas y establecer comparaciones entre jurisdicciones sobre la eficiencia y gestión del uso de fondos públicos en tiempo real. Evidencia reciente relaciona la mejora en el desempeño físico y financiero de los proyectos de inversión pública con la disponibilidad de plataformas de monitoreo y control ciudadano activo (Rossi et al., 2020).
- Definición de políticas y creación de nuevas herramientas encaminadas a promover la adopción y utilización de nuevas tecnologías en la provisión de servicios de infraestructura, incluyendo el diseño y despliegue acelerado de planes de transformación y alfabetización digital sectorial. La velocidad de los cambios tecnológicos demanda la facilitación de *sandboxes*, mecanismos de *soft law*, autoregulación, banco de pruebas de concepto y espacios de experimentación regulatoria para el testeo de normas innovadoras y nuevas tecnologías que permita la adopción de un modelo regulatorio dinámico y adaptativo (Sanin y Hallack, 2021; Calatayud y Muñoz, 2020). La velocidad de los cambios tecnológicos hace inviable la definición de una regulación tradicional basada en reglas que se modifican mediante largos procesos en períodos fijos de tiempo, sino que exige un continuo de prácticas regulatorias que aseguren que la regulación sea creíble y a su vez adaptable e iterativa a través de un proceso de aprendizaje continuo (Hallack et al., 2020). Asimismo,

<sup>17</sup> MapalInversiones es una iniciativa impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo para la articulación y puesta en marcha de plataformas virtuales de gestión de información (incluyendo visualizaciones de datos y mapas georreferenciados) sobre proyectos de inversión pública que permite a los ciudadanos monitorear, en tiempo real, cómo y dónde invierten los gobiernos de los países de la región.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

los países de la región deben avanzar en el fortalecimiento de las capacidades de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de los organismos públicos y entes reguladores, en el desarrollo de incentivos financieros y no financieros para la adopción de nuevas tecnologías, y en la actualización de los sistemas de contratación pública en el sector de infraestructura (Calatayud et al., 2022b).

- Exigir la incorporación de requisitos tecnológicos y planes de digitalización en los mecanismos y sistemas de evaluación de propuestas para programas de compras públicas (Calatayud et al., 2022a). Resulta impostergable utilizar el proceso de compras públicas para estimular la adopción de tecnologías tanto en las fases de construcción de infraestructura como en la provisión de los servicios que se prestan a través de ella.
- Introducción de instrumentos de intervención dirigidos a cambiar el comportamiento de los usuarios y consumidores finales. Por ejemplo, los consumidores pueden reaccionar a “empujoncitos” (nudges) o incentivos que incluyen esquemas de precios, campañas de información, y transferencias condicionadas, entre otros. La economía del comportamiento se ha dirigido principalmente a reducir el consumo de los servicios de infraestructura y crear hábitos de conservación, promover la inversión en equipos con mayor desarrollo tecnológico y en fomentar la provisión de bienes públicos, incluyendo la conservación del medio ambiente (Sanin et al., 2019). Evidencia empírica reciente para América Latina y el Caribe sugiere que el uso de campañas de información puede ser efectivas para incidir en el nivel de consumo de los servicios de infraestructura (Datta et al., 2015) o en el nivel de aceptación de reformas a los esquemas de subsidios (Vieites et al., 2022). En ese sentido, la economía del comportamiento puede mejorar las herramientas a disposición de los hacedores de política para mejorar tanto la efectividad de la regulación como la provisión de servicios de infraestructura (Joseph et al., 2021; Cavallo et al., 2020).



## Referencias

Alvarez, C., Martínez, J., Pereira, P., Serebrisky T. y Suarez-Aleman, A. 2022. “Financiamiento sostenible de la infraestructura económica y social en América Latina y el Caribe. Tendencias, actores e instrumentos.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento Inédito.

Andres, L. A., Thibert, M., Lombana Cordoba, C., Danilenko, A. V., Joseph, G., y Borja-Vega, C. 2019. “Doing More with Less: Smarter Subsidies for Water Supply and Sanitation.” World Bank, Washington, DC.

Ardanaz, M. y A. Izquierdo. 2017. “Current Expenditure Upswings in Good Times and Capital Expenditure Downswings in Bad Times? New Evidence from Developing Countries.” Documento de trabajo del BID no. 838. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Balza, L. H., Espinasa, R., y Serebrisky, T. 2016. “¿Luces encendidas? Necesidades de energía para América Latina y el Caribe al 2040.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Balza, L. H., Jimenez Mori, R., Macedo, D., y Mercado, J. 2020. “Revisiting Private Participation, Governance and Electricity Sector Performance in Latin America.” *Electricity Journal*, 33(7). <https://doi.org/10.1016/j.tej.2020.106798>

Bhattacharya, A., Contreras Casado, C., Jeong, M., Amin, A.-L., Watkins, G., y Silva Zuñiga, M. 2019. “Attributes and Framework for Sustainable Infrastructure: Consultation Report.” Nota técnica del BID no. 1653. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2020. “Documento de marco sectorial de transporte.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2021. “Documento del marco sectorial de industrias extractivas.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2022. “Transparency and Integrity Principles in Infrastructure (TIPs).” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento Inédito.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo) y OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). 2019. “Manual sobre beneficiarios finales.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Brichetti, J. P. 2019. “Panorama de las tarifas de agua en los países de Latinoamérica y el Caribe”. Nota técnica del BID no. 1656. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Brichetti, J. P., Cavallo, E., Chisari, O., Mastronardi, L., Serebrisky, T., y Vila, J. P. 2020. “El efecto de la infraestructura en el desempeño de seis economías de América Latina: una evaluación con modelos de Equilibrio General Computado”. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Brichetti, J. P., Mastronardi, L., Rivas, ME., Serebrisky, T., y Solís, B. 2021. “La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe. Estimación de las necesidades de inversión hasta 2030 para progresar hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.” Monografía 962. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C.

Byers, E. A., Coxon, G., Freer, J. y Hall, J. W. 2020. Drought and climate change impacts on cooling water shortages and electricity prices in Great Britain. *Nature Communications* 11, 2239.

Calatayud, A., Katz, R., y Riobó, A. 2022a. “Impulsando la transformación digital del transporte en América Latina y el Caribe.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Calatayud, A y Muñoz J. C. 2020b. “El camino hacia un mejor transporte.” en Cavallo, E., Powell, A., y Serebrisky, T, eds. *De estructuras a servicios: el camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Calatayud, A., Riobó, A., Katz, R., Basani, M., Irigoyen, J.L., y Unzueta, A. 2022b. “Estrategia de Transformación Digital para el Sector de Infraestructura y Energía.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Campos, N., Engel, E., Fischer, R., Galetovic, A. 2020. “Recomendaciones para reformar el sector de infraestructura pública.” *Espacio Público*. Documento de Referencia N° 48

Cavallo, E., y Serebrisky, T, eds. 2016. “Ahorrar para desarrollarse: Cómo América Latina y el Caribe puede ahorrar más y mejor.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Cavallo, E., Powell, A., y Serebrisky, T, eds. 2020. “De estructuras a servicios: el camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Cont, W. y F. Navajas. 2019. “Subsidios a los servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe: direcciones de reforma”. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Clasen T.F., Alexander, K.T., Sinclair D., Boisson, S., Peletz, R., Chang, H. H., Majorin, F., y Cairncross, S. 2015. “Interventions to Improve Water Quality for Preventing Diarrhoea.” *Cochrane Database Syst Rev.* doi: 10.1002/14651858.CD004794.pub3.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2019. “Tasa de crecimiento de la población total, nacional y por áreas urbana y rural.” División de Población de la CEPAL. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. *World Population Prospects*, edición online.

Datta, S., Darling, M., Lorenzana, K., Gonzalez Calvo, O., Miranda, J. J., de Castro Zoratto, L. 2015. “A Behavioral Approach to Water Conservation: Evidence from a Randomized Evaluation in Costa Rica.” *Ideas24 World Bank*.

Davis, L. W. y P. J. Gertler. 2015. “Contribution of Air Conditioning Adoption to Future Energy Use under Global Warming.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(19) mayo: 5962-67

De la Cruz, R., O. Manzano y M. Loterszpil. 2020. “Cómo acelerar el crecimiento económico y fortalecer la clase media en América Latina”. Monografía del BID no. 782. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Elburz, Z., Nijkamp, P., y Pels, E. 2017. “Public Infrastructure and Regional Growth: Lessons from Meta-analysis.” *Journal of transport geography*, 58, 1-8.

Engel, E., y A., Galetovic. 2014. “Urban Transport, Can Public-Private Partnerships Work?” *Policy Research Working Paper 6873*. The World Bank.

Estache, A., L. Bagnoli y S. Bertomeu-Sánchez. 2018. “Infrastructure Affordability in Developed and Developing Economies: Rules of Thumbs and Evidence.” Documento de trabajo de ECARES no. 2018-02. Centro Europeo de Investigaciones Avanzadas en Economía y Estadística (ECARES), Solvay Brussels School of Economics and Management, Université Libre de Bruxelles, Bruselas.

Fay, M., L. A. Andrés, C. Fox, U. Narloch, S. Straub y M. Slawson. 2017. *Repensando la infraestructura en América Latina y el Caribe: mejorar el gasto para lograr más*. Washington, DC: Banco Mundial.

Fay, M., H. I. Lee, M. Mastruzzi, S. Han y M. Cho. 2019. “Hitting the Trillion Mark: A Look at How Much Countries Are Spending on Infrastructure.” Documento de trabajo sobre investigaciones relativas a políticas no. 8730. Banco Mundial, Washington, DC.





## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

FEM (Foro Económico Mundial). 2017. The Global Competitiveness Index Historical Dataset. [Data set].

FMI (Fondo Monetario Internacional). 2014. “Is it Time for an Infrastructure Push? The Macroeconomic Effects of Public Investment.” Chapter 3, World Economic Outlook, Washington, DC.

Gertler, P., Orié Shelef, J., Wolfram, C. D., y Fuchs, A. 2016. “The Demand for Energy-Using Assets among the World’s Rising Middle Classes.” *American Economic Review*, 106 (6): 1366-1401.

Gomez Vidal, A., Cabezas Navarro, J. M., y Libra, J. M. (2022). “Access to Water in Latin America and the Caribbean: An Empirical Overview.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento Inédito.

Hallack, M., López Soto, D., Sanin, M. E., y Snyder, V. 2020. “Un futuro iluminado para la energía.” en Cavallo, E., Powell, A., y Serebrisky, T, eds. *De estructuras a servicios: el camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Hoffmann, B., Sanin, M. E., y Vogt-Schilb, A. 2020. “Infraestructura resiliente para un futuro incierto.” en Cavallo, E., Powell, A., y Serebrisky, T, eds. *De estructuras a servicios: el camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Izquierdo, A., C. Pessino y G. Vuletin, eds. 2018. “Mejor gasto para mejores vidas: Cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos.” *Serie Desarrollo en las Américas*. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Izquierdo, A., Keefer, P., Blackman, A., Busso, M., Cavallo, E., Elacqua, G., Ibáñez, A. M., Messina, J., Mesquita Moreira, M., Scartascini, C., Schady, N., Serebrisky, T. 2020. “Salir del túnel pandémico con crecimiento y equidad: Una estrategia para un nuevo pacto social en América Latina y el Caribe.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Jimenez Mori, R. 2020. “Development Effects of Electrification: A Meta-Analysis for Income, Labor and Educational Outcomes.” LACEA WORKING PAPER SERIES No. 0042. Latin American and the Caribbean Economic Association.

Jimenez Mori, R., y Yépez-García, A. 2020. “¿Cómo consumen energía los hogares?: Evidencia de América Latina y el Caribe.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Joseph, G., Ayling, S., Miquel-Florensa, P., Bejarano, H., y Cardona, A. Q. 2021. *Behavioral Insights in Infrastructure Sectors: A Survey*. Policy Research Working Paper; No. 9704. World Bank, Washington, DC.





## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Libra, J. M., Marinus Collaer, J. S., Datshkovsky, D., y M. Pérez-Urdiales. 2022. "Scarcity in the Land of Plenty." Nota técnica del BID no. 2411. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C.

Liu, J., Harold Mooney, V. H., Steven J. D., Joanne Gaskell, T. H., Jane Lubchenco et al. 2015. "Systems integration for global sustainability." *Science* 347, no. 6225: 1258832.

Machado, F. 2020. "Un nuevo paradigma en la gestión de agua." en Cavallo, E., Powell, A., y Serebrisky, T, eds. *De estructuras a servicios: el camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Marchan, E., Espinasa R., y Yépez-García, A. 2017. "The Other Side of the Boom: Energy Prices and Subsidies in Latin America and the Caribbean During the Super-Cycle." Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Morillo Carillo, J. L., López Soto, D., Espinosa Valderrama, M., Inés Cadena, A., Hallack, M. 2019. "Alineamiento de las políticas energéticas y los compromisos climáticos de los países en Latinoamérica: una comparación entre las NDCs y las trayectorias de emisiones de la generación eléctrica." Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Musacchio, A., y E. I. Pineda Ayerbe, eds. 2019. *Fixing State-Owned Enterprises: New Policy Solutions to Old Problems*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Parry, I., Black, S., y N. Vernon. 2021. *Still not Getting Energy Prices Right: A Global and Country Update of Fossil Fuel Subsidies*. International Monetary Fund Working Paper. Washington, DC.

Rivas, M. E., Brichetti, J. P., y T. Serebrisky. 2020. "Operating Subsidies in Urban Public Transport in Latin America and the Caribbean." Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Rivas, M. E., T. Serebrisky y A. Suárez-Alemán. 2018. "¿Qué tan asequible es el transporte en América Latina y el Caribe?" Nota técnica del BID no. 1588. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Rossi, M. A., Vazquez, A., y Cruz Vieyra, J. C. 2020. "Divulgación de información y desempeño de la inversión pública. El caso de Costa Rica." Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Sanin, M.E., Trillas, F., Mejdalani, A., Lopez-Soto, D., y Hallack, M. 2019. "Economía del comportamiento y su utilización en el diseño de políticas energéticas." Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

Scorcia, H. 2018. “Retos y oportunidades para el financiamiento de la operación del transporte público en Ciudad de Panamá”. *Transporte y desarrollo en América Latina* 1(1): 31-52.

Serebrisky, T., J. M. Sarriera, A. Suárez-Alemán, G. Araya, C. Briceño-Garmendía, y J. Schwartz. 2016. “Exploring the Drivers of Port Efficiency in Latin America and the Caribbean.” *Transport Policy* 45: 31-45. doi:10.1016/j.tranpol.2015.09.004.

Serebrisky, T., Suárez-Alemán, A., Margot, D., y Ramírez, M.C. 2015. “Financiamiento de la infraestructura en América Latina y el Caribe: ¿Cómo, cuánto y quién?” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Serebrisky, T., Brichetti, J.P., Blackman, A., y M. Mesquita Moreira. 2020. “Infraestructura sostenible y digital para impulsar la recuperación económica post-covid de América Latina y el Caribe: Un camino hacia más empleo, integración y crecimiento.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Suárez-Alemán, Ancor, Tomás Serebrisky, y Oscar Ponce De León. “Port Competition in Latin America and the Caribbean: The Role of Concessions and Competition Policy.” *Maritime Policy & Management* 45, no. 5 (2018): 665-683.

Suárez-Alemán, A., Castrosin, M. P., Fioravanti, R., Bonifaz, J. L., Chackiel, J. E., Debaeke, P., Leao Lima, C., Benozatti, E., Campos-Serna, M. E., Piantini Gil, S., Silva Zuniga, M. C., Valencia, A., Castillo Martínez, P., e I. Chansky. 2021. “Planificación y priorización en el desarrollo de infraestructura, y el rol de las asociaciones público-privadas: en busca de una coordinación eficiente de los ciclos de inversión, presupuestario y de financiamiento en América Latina y Caribe.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Thacker, S., Adshead, D., Fantini, C., Palmer, R., Ghosal, R., Adeoti, T., Morgan, G., Stratton-Short, S. 2021. “Infrastructure for Climate Action.” UNOPS, Copenhagen, Denmark.

Vieites, Y., Weiss, M., Andretti, B., Jacob, J., y Hallack, M. 2022. “Increasing the Acceptance of Energy Subsidy Reforms: Behavioral Insights for Latin America and the Caribbean.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC

Vogt-Schilb, A., Sanin, M. E., y Hoffmann, B. 2020. “Los servicios en una economía con cero emisiones netas de carbono: bueno para el medio ambiente, la economía y las personas.” en Cavallo, E., Powell, A., y Serebrisky, T, eds. *De estructuras a servicios: el camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.



## Reformas para impulsar una infraestructura sostenible e inclusiva

WHO, y UNICEF (en español Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia). 2021. “Progress on Household Drinking Water, Sanitation, and Hygiene 2000-2022: five years into the SDGs.” WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene. Geneva.

Yépez-García, A., Alberti, A., Calatayud, A., Hallack, M., Pasman, C., Pérez-Urdiales, M., Serebrisky, T., y Solís, B. 2022a. “COVID-19 y servicios de infraestructura: ¿cómo afectó la pandemia a los servicios de energía, transporte, agua y saneamiento en América Latina y el Caribe?” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

Yépez-García, A., Alberti, J., Altamirano Montoya, A., Lugo Delgadillo, M., Granada, I., Saraceno, P., Serebrisky, T., y Solís, B. 2022b. “Infraestructura y empleo: el rol de los sectores de transporte, energía, agua y saneamiento en la recuperación económica post COVID-19.” Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.

