

Infraestructura sostenible 2030

**Política pública de infraestructura
para el crecimiento y el bienestar**

Autor: Adrián Gallardo Landeros





**Cámara Mexicana de la
Industria de la Construcción**



— Marzo de 2018 —



Consejo editorial

Lic. Gustavo Arballo Luján
Presidente

Ing. Eduardo Ramírez Leal

Ing. Francisco Javier Barragán Preciado

Ing. Jaime Enrique Aguilera Garibay

Ing. Manuel Becerra Lizardi

Ing. Juan Manuel Bringas Hernández

Ing. Alejandro Cabrera Sigler

Ing. José Enrique Canto Vivas

Arq. Pablo García del Valle y Blanco

Ing. Marcos Francisco Gluyas Solórzano

Ing. José Tomás Islas Grajales

Ing. Carlos Maiz García

Ing. Carlos Benjamín Méndez Bueno

Lic. Alejandro Ramírez Sánchez

Ing. Mario Salazar Lazcano

Ing. José Luis Sandoval Bojórquez

Ing. Francisco Javier Solares Alemán

Lic. Sergio Tripp Gómez

Ing. José Luis Yanez Burelo

Lic. Rafel Licea Álvarez

Ing. Rafael López Torrez

Coordinación técnica y editorial

Servicios de Información Estratégica, S.C.

Mtro. Adrián Gallardo Landeros

Ing. Ricardo Erazo García Cano

Lic. J. Edgar Braham Herrera

Lic. Rodrigo Merino Chávez

Lic. Julio Cayón Zuñiga

Lic. Samuel Morales Lavín

Autor del estudio

Mtro. Adrián Gallardo Landeros

Diseño gráfico y editorial

LDGP. Francisco Ortega Corral

D.R. © Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 2018. (Por los derechos comerciales).

D.R. © Adrián Gallardo Landeros, 2018. (Por los derechos intelectuales).

Primera edición: marzo de 2018

ISBN: en trámite

Impreso en México

Queda prohibido, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual conforme al Código Penal.

Índice

Presentación de Gustavo Arballo Luján	5
Mensaje de Juan Pablo Castañón Castañón	7
Mensaje de Manuel Herrera Vega	8
Resultados de los foros Infraestructura Sostenible 2030	9
Resumen Ejecutivo	11
Introducción	
Capítulo 1: Infraestructura y crecimiento económico	15
México crece por debajo de su potencial	16
Rezago en factores críticos de competitividad	18
Inversión y productividad	20
Elevados costos logísticos	27
Infraestructura como motor de crecimiento	29
Diagnóstico	
Capítulo 2: Retos de la infraestructura en México	31
Evolución de la infraestructura	31
Nivel y calidad de la inversión en infraestructura estratégica	36
Retos sectoriales de la infraestructura	48
Retos transversales del ciclo de infraestructura	99
Propuesta	
Capítulo 3: Política de infraestructura 2030	115
El México que queremos	115
Contexto internacional y proyecciones 2030	121
Infraestructura de calidad para el crecimiento y el bienestar	128
Asignación eficiente y mayor inversión en infraestructura	129
Acciones prioritarias de política sectorial de infraestructura	142
Acciones prioritarias de política transversal de infraestructura	151
Capítulo 4: Metodología para la priorización de proyectos	171
Necesidad de un modelo de jerarquización de proyectos	171
Criterios de priorización	172
Adopción de una metodología integral	175
Anexos y otros	177
Anexo 1: Resumen de estudios sobre infraestructura y crecimiento económico	178
Anexo 2: Indicadores sectoriales internacionales de infraestructura	180
Anexo 3: Indicadores transversales internacionales de infraestructura	185
Glosario	189
Acrónimos	203
Bibliografía	209
Agradecimientos	213
Memoria gráfica de los foros	237



Presentación de Gustavo Arballo Luján

Presidente Nacional de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
y de la Comisión de Infraestructura del Consejo Coordinador Empresarial

La construcción de infraestructura es un factor determinante del crecimiento económico y el bienestar social. Durante décadas, los mexicanos hemos realizado importantes obras que son un orgullo de la ingeniería mexicana y un sólido soporte del desarrollo económico, social y cultural del país. Sin embargo, en un contexto global competitivo, en el que los flujos de inversión, comercio, tecnología y talento son altamente sensibles a cambios marginales en los costos y en la productividad, y frente a una creciente necesidad de obras y servicios públicos, nuestro nivel de inversión en infraestructura estratégica resulta insuficiente.

Adicionalmente, a pesar de los esfuerzos realizados, diversos factores limitan la eficiencia y la rentabilidad socioeconómica de la inversión pública, lo que resulta tan importante o más que el nivel mismo de inversión. También existe un importante margen para fortalecer la competitividad del país en materia de calidad de la infraestructura. Por ello, de cara al futuro, es necesario revisar lo que se ha hecho bien y lo que se tiene que mejorar.

La CMIC reconoce los destacados logros alcanzados durante los últimos años en materia de infraestructura. Reconoce también que las reformas estructurales aprobadas entre 2012 y 2015 contribuyen a elevar el crecimiento económico sostenible. En algunos ámbitos, como el energético, el de competencia, el de telecomunicaciones, y el financiero, los avances son alentadores; en otros, los beneficios tomarán tiempo. Por ello, el reto es consolidar dichas reformas con una implementación adecuada, pero, si queremos mejorar cualitativamente nuestra competitividad y productividad, es indispensable acompañar este proceso con el fortalecimiento del Estado de derecho; el combate a la corrupción y a la impunidad; el impulso del capital humano y la innovación; y seguir promoviendo la construcción, modernización y mantenimiento de la infraestructura estratégica.

No se trata sólo de elevar los niveles de inversión en infraestructura. Se requiere, además, que la inversión pública se destine prioritariamente a los sectores con mayor impacto en el crecimiento económico; que ésta se ejerza de manera honesta, transparente, eficaz y eficiente; y que se privilegien los proyectos de mayor rentabilidad económica y social, con un enfoque integral.

Ello exige, entre otras cosas: mejorar el marco jurídico; promover la planeación de largo plazo; hacer más eficientes los sistemas de desarrollo de la infraestructura; transitar hacia un modelo de gobernanza más estratégico, integrado e incluyente; articular adecuadamente las políticas sectoriales con las necesidades y vocaciones regionales; agilizar y transparentar los procesos de licitación y contratación; fortalecer la rendición de cuentas; aumentar la confianza de los inversionistas; aprovechar adecuadamente los esquemas de financiamiento del mercado de capitales así como de Asociación Público Privada (APP); y elevar la eficacia de la gestión social y ambiental de los proyectos de infraestructura.

A fin de analizar estos y otros desafíos, y proponer una política pública de infraestructura, con acciones concretas y articuladas, y visión de largo plazo, la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), con el decidido apoyo de Juan Pablo Castañón Castañón, presidente del Consejo Coordinador Empresarial (CCE), y de Manuel Herrera Vega, presidente de Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN), convocó, durante el año 2017, a un amplio ejercicio de consulta pública, a través de los foros Infraestructura 2030: Hacia un Programa Nacional de Infraestructura Sostenible con Visión de Largo Plazo.

Convencidos de que las mejores propuestas son las que incorporan la visión, conocimiento y experiencia de los diversos actores que inciden en el desarrollo de la infraestructura de nuestro país, este ejercicio incluyó: nueve foros nacionales; 23 mesas temáticas y de análisis de proyectos de inversión; más de 200 expositores y panelistas, incluyendo expertos, académicos, representantes de organismos internacionales, líderes de organismos empresariales y de colegios profesionales, empresarios, legisladores, y funcionarios de los tres órdenes de gobierno; alrededor de 2,500 asistentes; y más de un millón de participantes virtuales a través de las redes sociales.

El presente documento constituye una aportación colectiva que, de cara al futuro, fortalecerá la contribución de la CMIC y del sector privado a la construcción de una política de infraestructura sostenible, bajo el liderazgo de Eduardo Ramírez Leal, quien encabezará un nuevo ciclo de realizaciones de nuestra Cámara.

La CMIC reconoce y agradece a quienes participaron e hicieron posible los foros Infraestructura 2030, cuyas aportaciones se recogen en este documento. En él se destaca la relación entre la infraestructura y el crecimiento económico; se identifican los principales retos sectoriales; se abordan los factores críticos del ciclo de infraestructura; y se formula una propuesta integral de política pública en esta materia, con perspectiva hacia el año 2030. También se revisan diversas experiencias internacionales y se propone una metodología para la priorización de los proyectos de inversión pública. Se trata de una hoja de ruta que presenta los elementos estratégicos en los que México debe trabajar durante los próximos años para que la infraestructura contribuya a generar un crecimiento económico alto, sustentable e incluyente para mejorar las condiciones de vida de los mexicanos.



Mensaje de Juan Pablo Castañón Castañón

Presidente del Consejo Coordinador Empresarial

En el Consejo Coordinador Empresarial (CCE) tenemos el objetivo de coordinar las políticas y las acciones de los organismos empresariales, así como identificar posiciones estratégicas en los sectores clave de la economía del país. Buscamos generar propuestas de políticas públicas que impulsen el crecimiento económico, la competitividad, y la creación de más oportunidades para los mexicanos.

Bajo esta lógica, destacamos el papel de la infraestructura como un elemento central para alcanzar el desarrollo incluyente y sostenido que merecen todos los mexicanos. En el CCE, apoyamos con gran entusiasmo la iniciativa de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), bajo el liderazgo de Gustavo Arballo, para realizar los foros Infraestructura Sostenible 2030, con el fin de integrar una propuesta de política pública con visión de largo plazo para el sector.

Hacia el futuro, se debe priorizar la selección de proyectos de infraestructura que generen una mayor contribución al crecimiento económico del país, basándose en un análisis profundo de las fases del ciclo de la infraestructura. Es fundamental que esto se realice más allá de consideraciones meramente políticas. Una propuesta de política pública de alto impacto debe estar nutrida de una variedad de opiniones profesionales y sociales, así como promover la calidad en las obras, transparentar el uso de recursos públicos, dotar de eficiencia a los procedimientos y asegurar la rentabilidad de los proyectos de infraestructura. Por sí solo este cambio de paradigma nos permitirá generar nuevas expectativas para el sector.

Por ello, me complace reconocer este amplio ejercicio de consulta, no sólo por su carácter abierto e incluyente -en el que las voces más diversas tuvieron un espacio para el debate-, sino también por la calidad de las propuestas derivadas del mismo. Sin duda, este ejercicio será un punto de partida que marcará la pauta del trabajo que queremos seguir impulsando desde el sector privado.



Mensaje de Manuel Herrera Vega

Presidente de la Confederación de Cámaras Industriales

México debe ser reconocido por la excelencia de sus productos y servicios, pues es claro que tenemos la capacidad de competir a nivel internacional. Para ello debemos fortalecer el entorno económico del país, el Estado de derecho, la seguridad y el entorno de legalidad para fomentar la certidumbre empresarial, atraer más inversiones y generar más empleos permanentes y bien remunerados. La convicción de los industriales integrados a la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN) es que la promoción de políticas públicas bien fundamentadas en sectores primordiales de la economía trae consigo grandes beneficios para el país.

En este sentido, reconocemos que una infraestructura eficiente y de calidad es uno de los medios más eficaces para incrementar la competitividad, la productividad y el desarrollo económico y social. Por ello, en CONCAMIN reconocemos con orgullo el liderazgo con el que la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) ha impulsado la integración de una propuesta de política pública de largo plazo en materia de infraestructura, a través de la realización de los Foros Infraestructura Sostenible 2030 y cuyos planteamientos se recogen en este documento.

En respuesta a la amplia convocatoria de Gustavo Arballo Luján, Presidente Nacional de la CMIC, se formularon valiosas aportaciones de empresas de la construcción, instituciones financieras, universidades, colegios profesionales, centros de investigación, organismos internacionales y funcionarios públicos de diversos órganos gubernamentales para la elaboración de un diagnóstico realista del estado de la infraestructura en México y de soluciones integrales para mejorar nuestras capacidades productivas y adoptar las mejores prácticas en la planeación, implementación y evaluación de los proyectos de infraestructura.

Expreso mi agradecimiento a todos los actores que participaron en este mecanismo de consulta, y compartieron sus experiencias y conocimientos para la elaboración de esta propuesta de política de infraestructura, que sin duda tendrá un gran impacto en la conformación de políticas públicas y planes de inversión en favor de México.

Resultados de los foros de Infraestructura 2030

Numeralia



9 Foros nacionales



23 Mesas temáticas



201 Expositores y panelistas



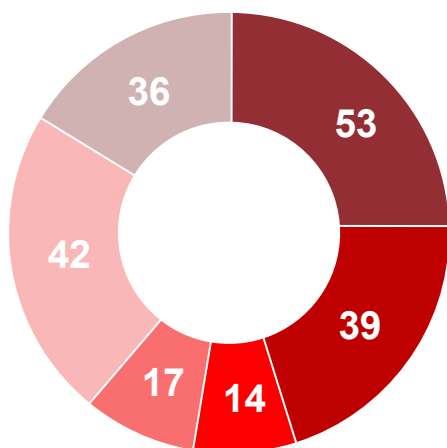
Más de 2,500 asistentes



Más de un millón de participantes,
a través de redes sociales



201 Expositores y panelistas



- Funcionarios y legisladores federales
- Funcionarios locales
- Organismos internacionales
- Académicos y especialistas
- Empresarios
- Organismos de la sociedad civil

Foros y mesas temáticas

Foros

1 Infraestructura logística y cadenas globales de valor

Guadalajara, Jalisco, 9 de febrero, 2017

2 Transparencia gubernamental y gestión de proyectos de infraestructura

Hermosillo, Sonora, 15 de marzo, 2017

3 Infraestructura para el éxito de las Zonas Económicas Especiales

Oaxaca, Oaxaca, 9 de mayo, 2017

4 Ordenamiento territorial, desarrollo urbano sustentable y vivienda asequible

Ciudad Juárez, Chih. 27 de junio, 2017

5 Financiamiento para el desarrollo de infraestructura

Monterrey, Nuevo León, 23 de agosto, 2017

6 Infraestructura energética para la competitividad

Campeche, Campeche, 5 de septiembre, 2017

7 Infraestructura en las zonas metropolitanas

Ciudad de México, 12 de octubre, 2017

8 Infraestructura para un turismo sustentable

Mazatlán, Sinaloa, 14 de noviembre, 2017

9 Infraestructura hidráulica sostenible 2030

Ciudad de México, 24 de noviembre, 2017

Mesas temáticas

- Infraestructura logística multimodal
- Infraestructura estratégica de comunicaciones y transportes para la competitividad
- Matriz de proyectos de inversión de la región centro occidente

- Transparencia y marco legal para el desarrollo de infraestructura
- Planeación, gestión y ejecución de proyectos de infraestructura
- Matriz de proyectos de inversión de la región noroeste

- ZEE: Retos económicos y logísticos
- ZEE: Infraestructura social y urbana (áreas de influencia)
- Matriz de proyectos de inversión de la región sur sureste

- Ordenamiento territorial e infraestructura urbana
- Vivienda asequible y de calidad
- Infraestructura hidráulica para ciudades sustentables
- Matriz de proyectos de inversión de la región norte

- Nuevos esquemas de financiamiento para el desarrollo de infraestructura
- APP para el financiamiento de la infraestructura

- Expansión de la infraestructura de hidrocarburos y la transformación industrial y logística
- Infraestructura eléctrica y energías alternativas

- Planeación metropolitana de largo plazo (conectividad, saneamiento y agua potable, servicios urbanos)
- Planeación y coordinación institucional
- Matriz de proyectos de inversión de la región centro

- Infraestructura para un turismo sustentable

- Visión de la infraestructura hidráulica al 2030
- Financiamiento, modalidades y alternativas de proyectos hidráulicos

Resumen ejecutivo

Objetivo del estudio

Este documento presenta una propuesta de política pública de infraestructura, con enfoque integral y visión de largo plazo, orientada a incrementar los niveles de inversión y a mejorar la eficiencia y calidad de la infraestructura estratégica de México, a fin de impulsar un crecimiento económico sostenible de entre 4 y 5 por ciento anual con mayor equidad social y regional.

Introducción

1. Infraestructura y crecimiento económico

La relación entre infraestructura y crecimiento económico está sólidamente documentada. Así lo confirma la experiencia internacional y el propio caso de México en distintas etapas de su desarrollo en las que se registraron altos niveles de inversión pública y de crecimiento del PIB. Sin embargo, durante los últimos 35 años la economía mexicana ha mostrado un crecimiento lento como consecuencia, entre otras causas, de bajos niveles de inversión en infraestructura estratégica y de un decremento en la productividad total de los factores. Esta realidad se ve reflejada en el rezago relativo de México en materia de competitividad en infraestructura. Para lograr un crecimiento económico alto, sostenible e incluyente es necesario lograr una asignación más eficiente e incrementar los niveles de inversión en infraestructura estratégica, así como avanzar hacia un sistema de planeación, preparación, evaluación, y ejecución de proyectos más eficiente y eficaz. Hacia el futuro, el diseño e implementación de una política de infraestructura integral y de largo plazo representa una de las mayores prioridades del país.

Diagnóstico

2. Retos de la infraestructura en México

La inversión pública en infraestructura ha jugado un papel determinante en la conformación del México moderno, adaptándose a los modelos de desarrollo económico imperantes. A pesar de que en los últimos años se ha ampliado la infraestructura en los diferentes sectores, México sigue enfrentando altos costos logísticos; insuficiente articulación en los diferentes modos de transporte; un marcado rezago en la infraestructura para la transformación y distribución eficiente de los energéticos; generación de energías renovables por debajo de su potencial; serios riesgos de desabasto de agua por un nivel insuficiente de inversión y una deficiente gestión de los recursos hídricos.

También padecemos costosas consecuencias económicas, sociales y ambientales derivadas de un crecimiento urbano desordenado; y diversos retos de calidad y cobertura en materia de infraestructura educativa y de salud, así como de servicios públicos en destinos turísticos.

Adicionalmente, a pesar de los importantes avances registrados en la política transversal de infraestructura, es decir, en materia de planeación, preparación, evaluación y ejecución de proyectos, en México aún existen áreas de oportunidad para mejorar la eficiencia y calidad de la infraestructura pública, tales como deficiencias regulatorias; estructura institucional dispersa y poco incluyente; una planeación fragmentada y de corto plazo; limitada vinculación entre las prioridades sectoriales y regionales; deficiente preparación de expedientes técnicos; problemas para la liberación de derecho de vía y adquisición de predios; asignación inercial e ineficiente de recursos públicos; aprovechamiento de los esquemas de APP por debajo de su potencial; y corrupción en la contratación de obra pública.

Propuesta

3. Política de infraestructura 2030

Para avanzar hacia un México próspero e incluyente, con base en nuestras fortalezas y oportunidades, es necesario un crecimiento económico alto y sostenible e impulsar un desarrollo más equilibrado entre sectores, regiones y grupos sociales. Para ello, junto con el fortalecimiento del Estado de derecho, el desarrollo de capital humano, y el impulso a la innovación, el país requiere contar con infraestructura estratégica sustentable, eficiente y de calidad. Con ese objetivo la política de infraestructura que se propone articula acciones concretas en tres dimensiones:

1. Asignación eficiente y mayor inversión en infraestructura estratégica.
2. Acciones prioritarias de política sectorial de infraestructura.
3. Acciones prioritarias de política transversal de infraestructura.

El primer punto se refiere al reto de incrementar significativamente la inversión pública y privada principalmente en infraestructura de comunicaciones y transportes, energía, y agua, por el impacto de estos sectores en el crecimiento de la economía; también se enfatiza la necesidad de asignar y ejercer dicha inversión de manera eficiente.

El segundo punto destaca la importancia de ampliar, modernizar y articular los diferentes modos de traslado de mercancías y personas para conformar un sistema nacional de logística y transporte seguro, eficiente, sustentable, de amplia cobertura, alta calidad y precios competitivos.

Igualmente sobresale el propósito de fortalecer la infraestructura y tecnología de vanguardia para hacer efectivo el derecho de acceso a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e Internet.

En este segundo punto también se resaltan las prioridades de: fortalecer la infraestructura para explotar, procesar, almacenar y distribuir hidrocarburos de manera eficiente, competitiva y sustentable, y aumentar significativamente la generación de energías renovables; construir la infraestructura de extracción, distribución, almacenamiento, potabilización y saneamiento de agua, y avanzar hacia un modelo de gestión hidráulica con criterios técnicos, independiente, eficiente, y financieramente sostenible; promover un crecimiento urbano vertical, de alta densidad y sustentable con planeación a largo plazo y articulación de las políticas de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, movilidad y vivienda; desarrollar la infraestructura de servicios públicos urbanos en los destinos turísticos; ampliar la infraestructura de educación media superior y superior, así como mejorar el mantenimiento de la infraestructura de la educación básica, y extender la red de infraestructura de salud especialmente en el primer nivel de atención a fin de fortalecer el enfoque preventivo de salud pública.

El tercer punto presenta acciones concretas de política transversal para mejorar la planeación, preparación técnica, financiamiento, ejecución y evaluación de la infraestructura, bajo la premisa de impulsar una política pública integral y de largo plazo. Ello exige contar con un marco jurídico moderno, compacto y promotor de la infraestructura; conformar un modelo de gobernanza incluyente, estratégico e integrado; asegurar una planeación integral de largo plazo, estrechamente vinculada a la estrategia de desarrollo del país y de sus regiones; mejorar la articulación sectorial y territorial en el desarrollo de infraestructura; fortalecer la preparación y la evaluación de proyectos; crear condiciones para una gestión social y ambiental eficaz; asignar los recursos públicos con criterios técnicos objetivos y transparentes; aprovechar responsablemente los esquemas de APP; transitar a esquemas que erradiquen la corrupción y la impunidad; y desarrollar un sistema robusto de evaluación de la calidad y desempeño de la infraestructura, que incluya evaluación ex post y retroalimentación.

4. Metodología para la priorización de proyectos de infraestructura

Frente a considerables rezagos y necesidades de infraestructura, en un marco de limitados recursos públicos, los procesos de asignación presupuestal y de evaluación de proyectos deben considerar criterios objetivos y medibles que permitan evaluar el impacto de las obras en el crecimiento económico y el bienestar de la población. De ahí la necesidad de aplicar una metodología que, además de medir la rentabilidad socioeconómica de los proyectos, evalúe la contribución de estos a la competitividad y la productividad; su impacto en el desarrollo regional, su alineación con las prioridades del desarrollo nacional; su impacto en la calidad de vida; su orientación sustentable; y su enfoque integral.

1

Infraestructura y crecimiento económico

Uno de los principales determinantes del crecimiento económico es la inversión en infraestructura. Ésta incluye la infraestructura económica conformada por activos físicos tales como carreteras, vías y terminales ferroviarias e intermodales, puertos, aeropuertos, redes de telecomunicaciones, sistemas de agua potable, plantas generadoras de energía, y ductos para hidrocarburos, entre otros. También incluye la infraestructura social que se refiere a escuelas, hospitales y obras urbanas.¹

Entre economistas, instituciones internacionales y especialistas existe un amplio consenso de que la infraestructura tiene un impacto positivo sobre el crecimiento económico.² En el Anexo 1 se incluye un resumen de los principales estudios que documentan esta relación.

La infraestructura económica contribuye a reducir los costos logísticos y genera externalidades positivas, lo que eleva la rentabilidad de la inversión, la competitividad y la productividad de la economía; también favorece los flujos de comercio doméstico e internacional, fortaleciendo la integración de las empresas a las cadenas globales de valor.

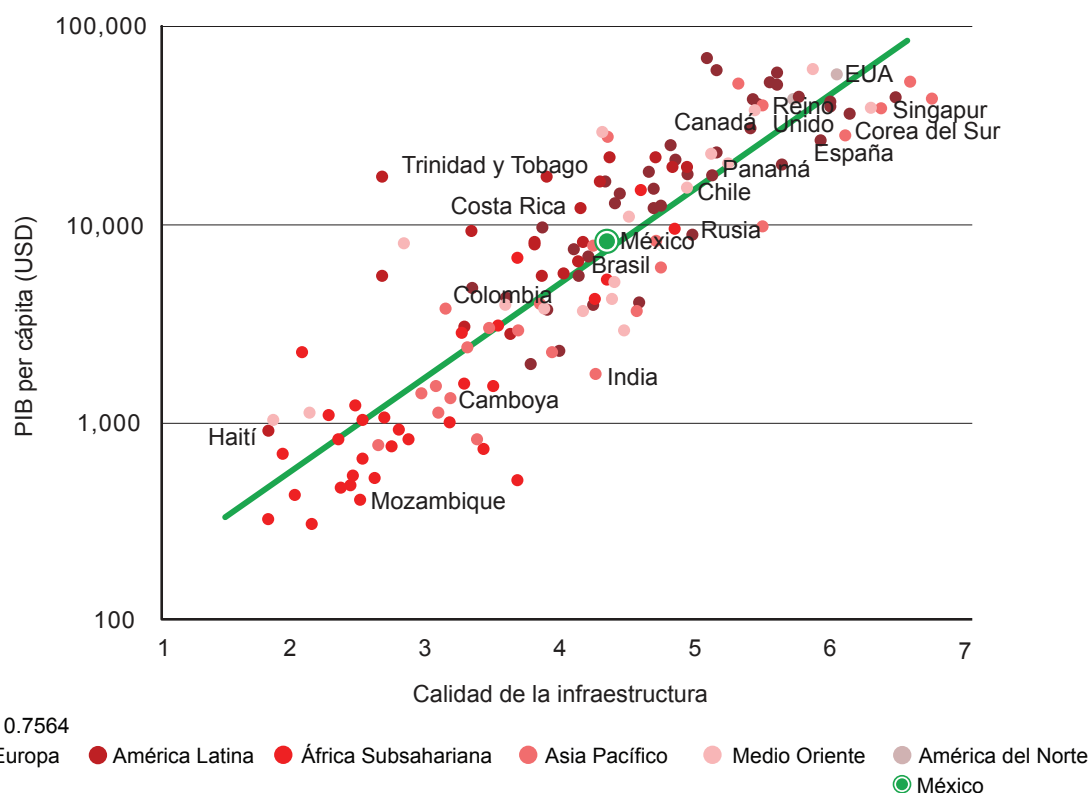
En el mismo sentido, la experiencia internacional confirma que existe una alta correlación entre la calidad de la infraestructura y el ingreso per cápita de los países. En la figura 1.1, México se ubica por detrás de países emergentes como Chile, Panamá y Rusia, tanto en calidad de la infraestructura, como en ingreso per cápita.

La infraestructura contribuye a reducir los costos de producción y distribución en la economía y genera importantes beneficios sociales, lo que favorece la competitividad, la productividad y el crecimiento económico.

1. Fondo Monetario Internacional. (2015). *Making Public Investment more Efficient*. Washington, D.C.

2. Arrow, K. (1962), Frankel, M. (1962), Lucas, R. (1988), Aschauer, D. (1989), Barro, R. (1990), Romer, P. (1994), Chakraborty, S., y Dabla-Norris, E. (2009).

Figura 1.1 | Calidad de la infraestructura y PIB per cápita



Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial y del Reporte de Competitividad Global 2017-2018 del WEF. El indicador de PIB per cápita corresponde a 2016 y está expresado en dólares de EUA, ajustado por la paridad del poder adquisitivo (PPA) y es publicado por el BM; el indicador de calidad de la infraestructura muestra el resultado de una encuesta del WEF entre especialistas y toma el valor de 1 (pésima calidad) a 7 (la más alta calidad).

México crece por debajo de su potencial

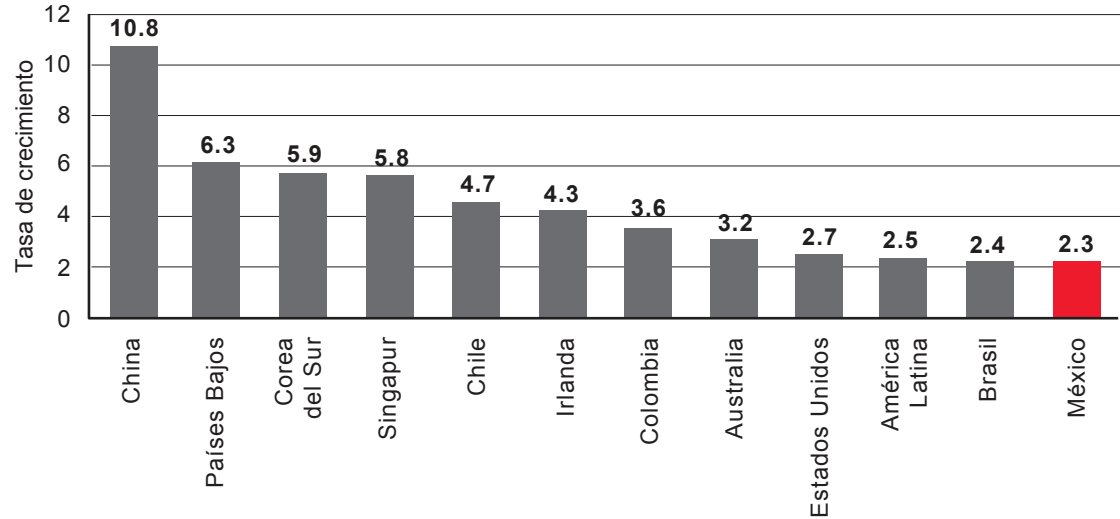
Al igual que en otras naciones, en México la inversión en infraestructura ha jugado un papel estratégico en el crecimiento económico y en la modernización del país. Así ocurrió durante el proceso de industrialización vía sustitución de importaciones, el desarrollo estabilizador, y la expansión petrolera.

Sin embargo, durante los últimos 35 años, nuestro país ha crecido por debajo de su potencial, situación que acentúa los contrastes económicos y sociales. México es rico en recursos naturales, pero casi la mitad de su población vive en la pobreza; goza de un bono demográfico envidiable, pero uno de cada cinco jóvenes no estudia ni trabaja; su economía destaca entre las 11 de mayor tamaño, pero en competitividad ocupa el lugar 51; tiene actividades productivas de alto valor agregado, que compiten con éxito en los mercados internacionales, pero también sectores rezagados cuyo valor agregado es marginal; logra cifras récord en

generación de empleos formales, pero registra elevados niveles de empleo informal y bajos niveles salariales. Para superar estos desafíos, nuestra nación necesita una economía competitiva e incluyente, con mayores tasas de crecimiento sostenible. Para lograrlo, entre otros factores, la expansión y modernización de la infraestructura estratégica orientada a la competitividad y la productividad, es fundamental.

El moderado crecimiento económico de nuestro país durante las últimas décadas contrasta con las tasas de crecimiento promedio que registran otras economías emergentes y desarrolladas.

Figura 1.2 | Crecimiento anual promedio del PIB real (1982-2016)
(Países seleccionados)



Fuente: Elaborado con datos del *Total Economy Database*, *The Conference Board*. (2017).

Como se ilustra en la figura 1.2, el crecimiento anual promedio del PIB de México, en el periodo 1982 - 2016, fue de 2.3 por ciento, tasa sensiblemente menor al de otras economías emergentes de América Latina, como Colombia (3.6 por ciento) y Chile (4.7 por ciento), y de Asia, como India (6.3 por ciento) y China (10.8 por ciento). El modesto crecimiento económico de nuestro país en el periodo antes citado contrasta también con las tasas de crecimiento del PIB de 6.7 por ciento, promedio anual, que registró la economía mexicana entre 1954 y 1970.³

México es un país de contrastes que requiere un crecimiento económico alto, sostenido e incluyente. Para lograrlo, es fundamental ampliar y modernizar la infraestructura estratégica.

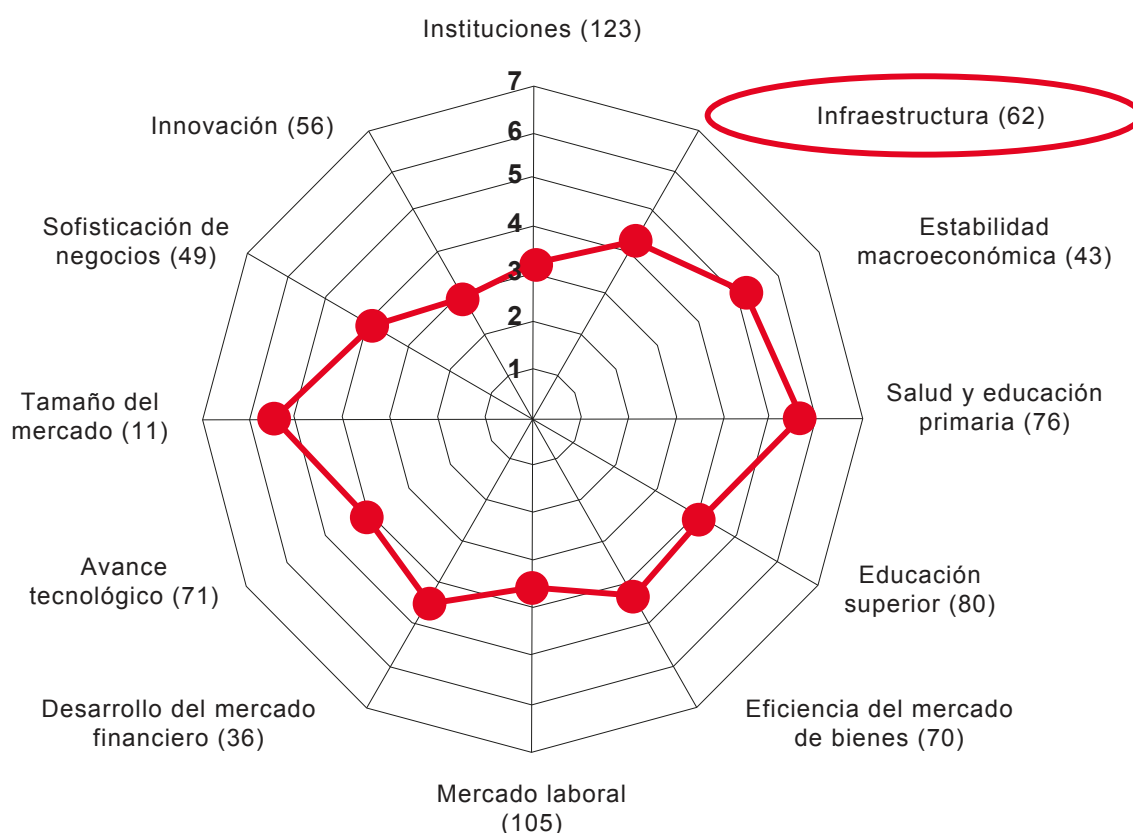
3. Presidencia de la República. Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.

Rezago en factores críticos de competitividad

Entre los factores que limitan la competitividad y el crecimiento económico de México, destacan el Estado de derecho, el capital humano, la innovación tecnológica, y la infraestructura. Así lo confirma el Índice de Competitividad Global 2017 - 2018 del Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés).

Para contar con una medida de competitividad comparable internacionalmente, el WEF publica cada año el Índice de Competitividad Global. En su última edición (2017 - 2018), éste incluye 112 variables agrupadas en 12 categorías (pilares) que sirven para evaluar a 137 países. Para la mayoría de las variables se genera un indicador con base en encuestas que califican del 1 (peor calificación) al 7 (mejor calificación) el desempeño de cada país en el rubro de que se trate. En algunos casos, se utilizan datos duros a partir de indicadores estandarizados. Con base en los resultados de las encuestas y los datos recopilados, se determina la posición relativa de cada país dentro del total de naciones evaluadas, para cada una de las 12 categorías, y para cada variable.

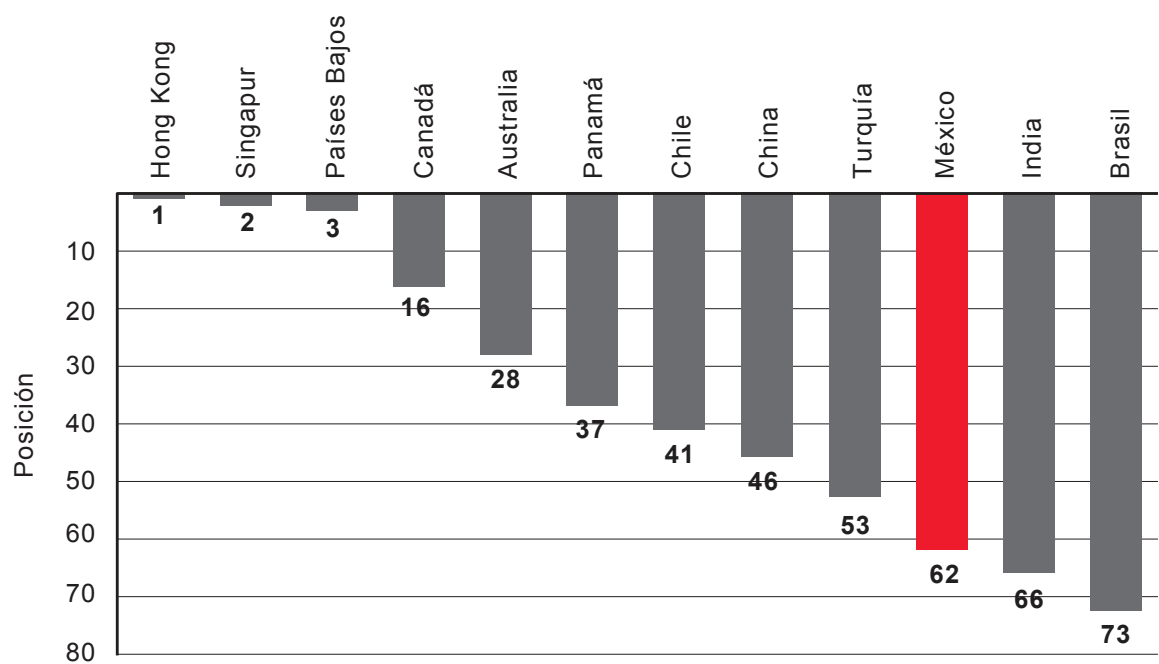
Figura 1.3 | Posición relativa de México en los 12 pilares de competitividad global



Fuente: Foro Económico Mundial (WEF). Reporte Global de Competitividad, 2017-2018.

En esta medición México ocupa el lugar 51 en competitividad global entre los 137 países evaluados; por tamaño del mercado, destaca entre las 11 economías más grandes del mundo, pero ocupa el lugar 123 en instituciones; 105 en mercado laboral; 80 en educación superior; 76 en salud y educación primaria; 71 en avance tecnológico; y 56 en innovación. Específicamente, en la categoría de infraestructura, nuestro país se ubica en el lugar 62.

Figura 1.4 | Posición relativa de México en infraestructura
(Lugar 62 entre 137 países evaluados)



Fuente: Reporte de Competitividad Global 2017 - 2018, Foro Económico Mundial (WEF).

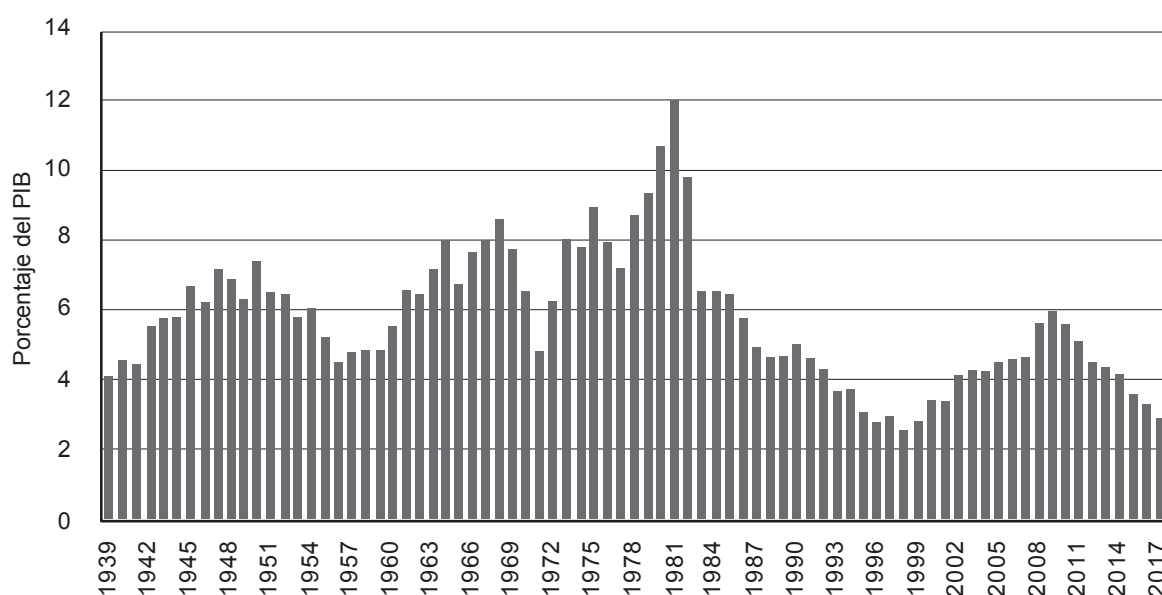
Si bien México cuenta con un amplio acervo de infraestructura económica estratégica, cuando ésta se contrasta internacionalmente, -en opinión de los especialistas que participan en las encuestas del WEF, cuyas calificaciones son consistentes con indicadores de cobertura y calidad- nuestro país se ubica en el lugar 62, en mejor posición que Brasil (73), pero por detrás de otras economías emergentes como Turquía (53), Chile (41), y Panamá (37). Este indicador considera aspectos relacionados con la calidad de las carreteras, caminos, ferrocarriles, puertos, aeropuertos, suministro eléctrico, disponibilidad de asientos en líneas aéreas, y cobertura de líneas telefónicas fijas y móviles. Nuestro rezago relativo en algunos de estos rubros tiene importantes implicaciones para la competitividad y la productividad del país.

La debilidad institucional, baja calidad educativa, rezago en innovación tecnológica, y déficit en materia de infraestructura estratégica, impactan negativamente en la competitividad y el crecimiento económico del país.

Inversión y productividad

En el caso de México, una de las causas que explica el lento crecimiento económico es la baja tasa de acumulación de capital tanto público como privado. Al respecto, Jaime Ros destaca: "Un primer factor que afecta directamente a la tasa de inversión total e indirectamente también a la inversión privada por su efecto en la rentabilidad de nuevas inversiones, se refiere a niveles de inversión pública muy bajos."⁴

Figura 1.5 | Evolución de la inversión pública en México (1939 - 2017)
(Porcentaje del PIB)



Fuente: Base de datos del Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP) con información del INEGI. La CMIC agradece a Luis Foncerrada la base de datos sobre inversión pública que se utilizó en esta figura.

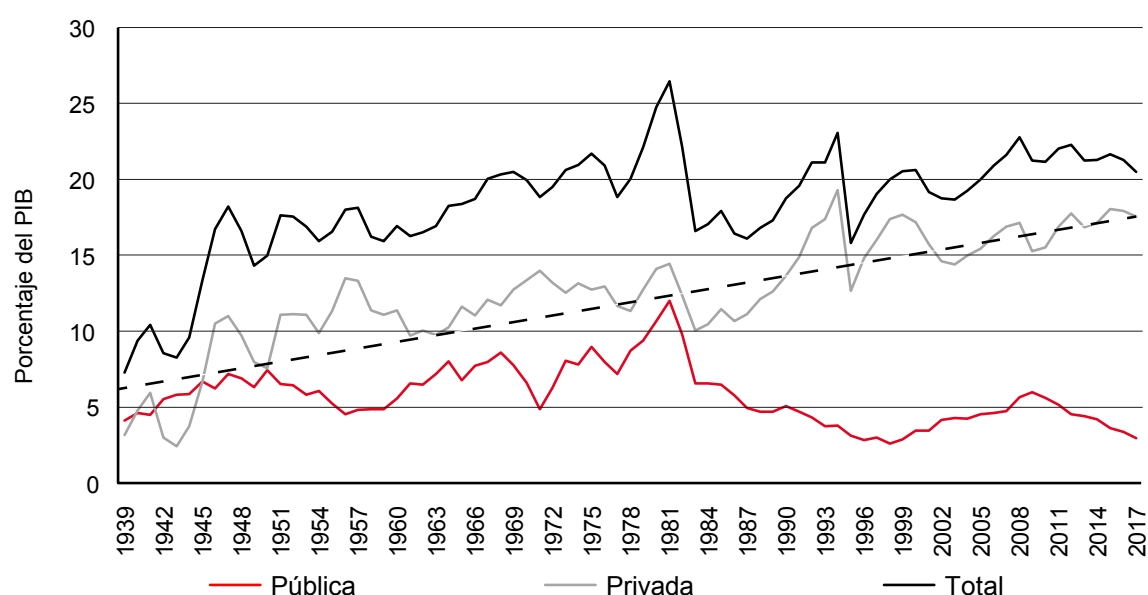
La figura 1.5 muestra cómo a partir de 1982 se registra una drástica caída de la inversión pública total como porcentaje del Producto Interno Bruto, la cual llega a su mínimo histórico en 1998 al ubicarse en 2.6 como proporción del PIB. Aunque ésta se recupera gradualmente durante la primera década del siglo XXI, desde 2010 en adelante se observa un descenso de la misma.⁵ En 2017, el nivel de inversión pública total se coloca nuevamente por debajo del 3 por ciento del PIB, es decir, en un nivel cercano a los mínimos históricos.

4. Ros, J. (2015). *¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y alta desigualdad?* México, DF: El Colegio de México y UNAM, p. 13.

5. Debe tenerse en cuenta que en el año 2009 la inversión pública se ubica en casi 6 por ciento del PIB, no por un aumento del monto de inversión (numerador del indicador), sino por un descenso de 4.7 por ciento en el PIB (denominador del indicador). Nota retomada de Ros, J.

En la figura 1.6 se observa cómo la reducción de la inversión pública como porcentaje del PIB provoca una pronunciada caída de la inversión total, la cual pasa de representar 26 por ciento del PIB en 1981 a 16 por ciento en 1982, para luego ubicarse en niveles de alrededor del 20 por ciento del PIB entre 1982 y 2017, nivel similar al promedio histórico de inversión total desde la segunda mitad de los años sesenta. Esto ocurre así porque la inversión privada mantiene su tendencia histórica de crecimiento, lo que implica que la reducción de la inversión pública no arrastró a la baja a la inversión privada, ésta, en efecto crece, pero no por arriba de su trayectoria inercial representada mediante la línea punteada.

Figura 1.6 | Evolución de la inversión pública y privada en México (1939 – 2017)
(Porcentaje del PIB)



Fuente: Centro de Estudios Económicos del Sector Privado con datos del INEGI.

En este punto es importante destacar que entre los economistas se debate qué tipo de relación existe entre la inversión pública y privada. Algunos proponen que ambas se relacionan de forma complementaria, es decir, que las inversiones públicas impulsan también a las privadas, debido a que los activos que se generan con la inversión pública elevan la productividad de todos los factores de la producción, aumentando la rentabilidad de las inversiones del sector privado y, por tanto, elevan también la inversión privada. En contraste, hay quienes postulan que un tipo de inversión es sustituto de la otra, de forma tal que cuando se reduce la inversión pública, aumentaría en una proporción similar la inversión privada, a fin de cubrir las necesidades de infraestructura.⁶

6. Agénor, P. (2013). *Public Capital, Growth and Welfare. Analytical Foundations for Public Policy*. Princeton University Press, pp. 14 - 16.

Al analizar la trayectoria de la inversión pública y privada, se advierte una relación complementaria entre ambos tipos de inversiones en el periodo 1939 - 1981, en la medida en que una y otra muestran un comportamiento ascendente. En contraparte, de 1982 a 2017 se puede establecer la hipótesis de que existe, al menos parcialmente, una relación de sustitución dado que la inversión privada crece en tanto que la inversión pública disminuye. Sin embargo, es necesaria cierta cautela al interpretar este fenómeno en virtud de que la inversión privada crece en línea con su trayectoria inercial y no por encima de ésta.

Adicionalmente, debe apuntarse que parte importante del crecimiento de la inversión privada en infraestructura durante la década de los noventa se realizó mediante esquemas de concesión de activos (carreteras, puentes, ferrocarriles, puertos y aeropuertos), algunos de los cuales tuvieron que ser rescatados financieramente por el gobierno federal ante la crisis de 1994 - 1995, a través de programas de adquisición de activos y de rescate financiero cuyo costo sigue pagando el gobierno, sin que ello se vea reflejado en los presupuestos de inversión pública.

Típicamente en los presupuestos públicos se contabiliza el concepto más amplio de inversión pública, que incluye recursos públicos para vivienda (créditos y subsidios), obras educativas, sociales y de salud, las cuales generan importantes beneficios públicos, pero, en sentido estricto, no forman parte de la infraestructura económica que soporta de manera directa en el crecimiento de la economía. Si sólo se contabiliza la inversión pública en comunicaciones y transportes, energía (hidrocarburos y energía eléctrica), turismo, agua y saneamiento, la inversión pública de 2017 se reduce a sólo 1.6 por ciento del PIB.⁷ Reconociendo la importancia de mantener finanzas públicas sanas, dicho nivel es notoriamente insuficiente para responder a las necesidades de infraestructura de México.

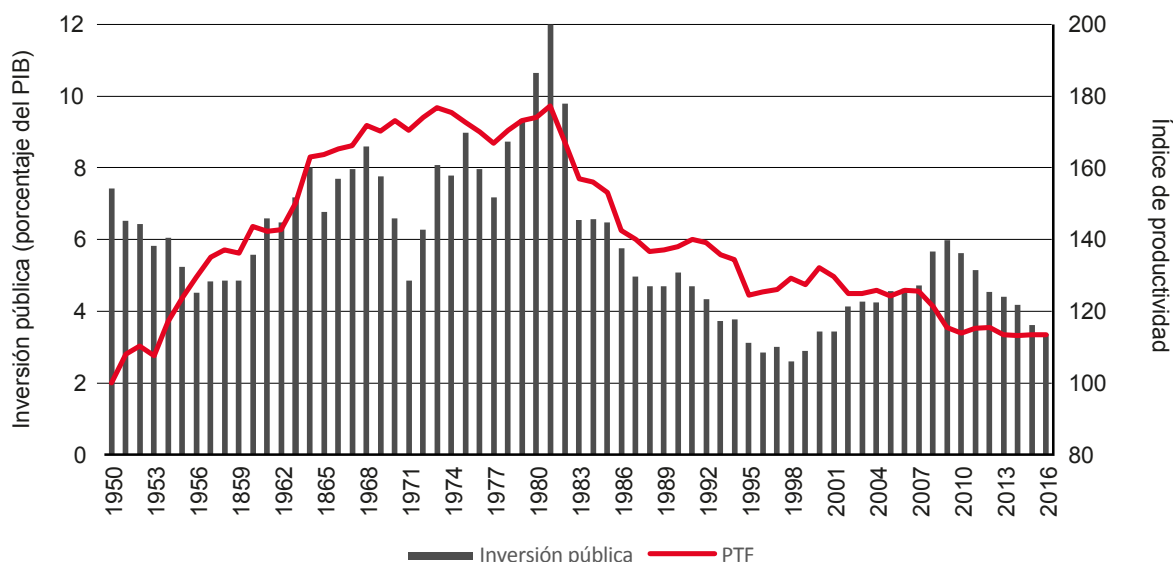
Un país que amplía y moderniza su infraestructura económica estratégica fortalece su capital público; esto reduce costos de producción y de distribución, mejora la productividad tanto del capital privado como del factor trabajo, genera externalidades positivas, y eleva la rentabilidad de los proyectos de inversión, lo que, en conjunto, detona las inversiones y el crecimiento económico. Bajo la misma lógica, en el contexto de una nación con necesidades crecientes, bajos niveles de inversión pública ensanchan el déficit de infraestructura estratégica, con un impacto adverso en la competitividad y en la productividad del país.

En 2017, en un contexto de estrecho margen en las finanzas públicas, la inversión pública total fue menor al 3 por ciento del PIB, nivel similar al mínimo histórico. A infraestructura económica sólo se destinó el equivalente al 1.6 por ciento del PIB.

7. El numeral 2 de los lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión de la SHCP señala que los proyectos de infraestructura económica se conforman de la construcción, adquisición y/o ampliación de activos fijos para la producción de bienes y servicios en los sectores de agua, comunicaciones y transportes, electricidad, hidrocarburos y turismo.

Para el caso de México, en el periodo 1950 - 2016 existe una correlación muy alta entre la evolución de la inversión pública como porcentaje del PIB y el comportamiento de la productividad total de los factores, como se observa en la figura 1.7.

Figura 1.7 | Inversión pública y productividad total de los factores



Fuente: Elaborado por Servicios de Información Estratégica, S.C. con cifras del CEESP e INEGI para la serie de inversión pública, y con indicadores de *Total Economy Database*, *The Conference Board*, para la serie de PTF. El índice de correlación entre ambas variables es de 69 por ciento ($R = 0.69$).

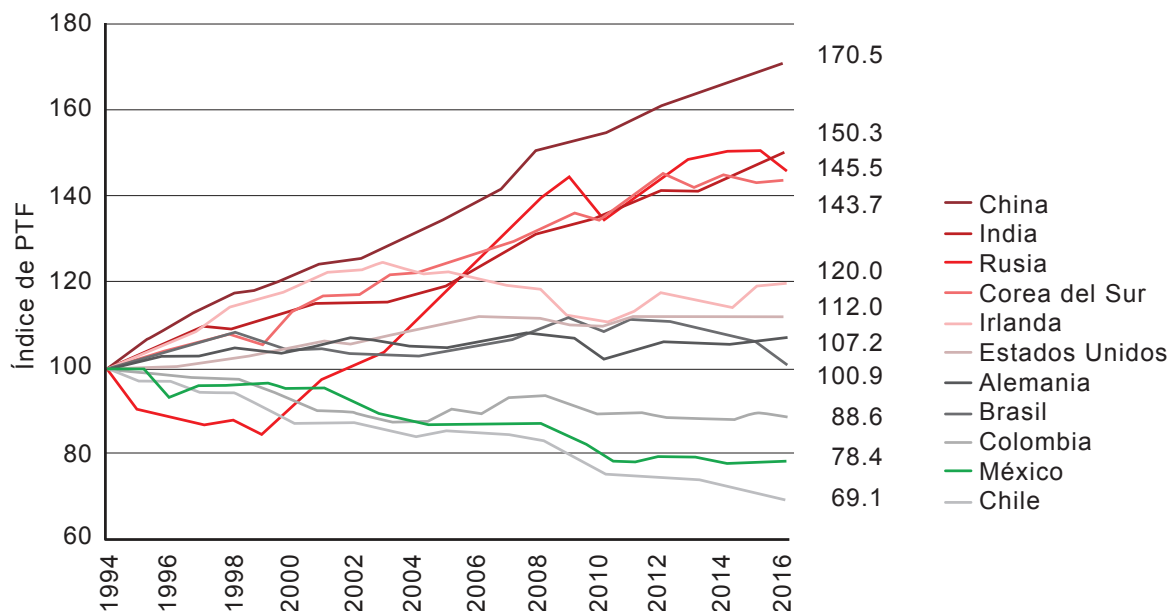
En contraste con el patrón de crecimiento de la productividad que han registrado algunas economías desarrolladas y emergentes, en México, durante los últimas tres décadas la productividad total de los factores (PTF)⁸ decreció, en tanto que la productividad laboral registró un incremento moderado, a pesar de que el país multiplicó por siete veces sus exportaciones no petroleras y casi triplicó la Inversión Extranjera Directa (IED), como resultado del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).⁹

La muy alta correlación entre inversión pública y productividad que se registró en México en las últimas décadas, es un factor que debe tomarse en cuenta en el diseño e implementación de las políticas de crecimiento económico sostenible.

8. La Productividad Total de los Factores (PTF) se refiere a la medida en que se incrementa la producción de un país por mejoras en la eficiencia logística, tecnología, prácticas empresariales, o cualquier otro factor distinto al aumento de los insumos productivos, como son el capital y el trabajo. En síntesis, la PTF es "la eficiencia con la que la economía transforma sus factores de producción acumulados en productos." BID. (2010). *La era de la productividad*. México, DF: Fondo de Cultura Económica. Carmen Pagés, editora. p. 4.

9. En 1994 las exportaciones no petroleras de México ascendían a 53 mil mdd, para 2016 éstas alcanzaron un monto de 355 mil mdd (Banco de México); por su parte, la IED pasó de 10,646 mdd, en 1994, a 26,738 mdd, en 2016 (Secretaría de Economía).

Figura 1.8 | Evolución de la productividad total de los factores
(Índice de PTF, 1994 = 100)



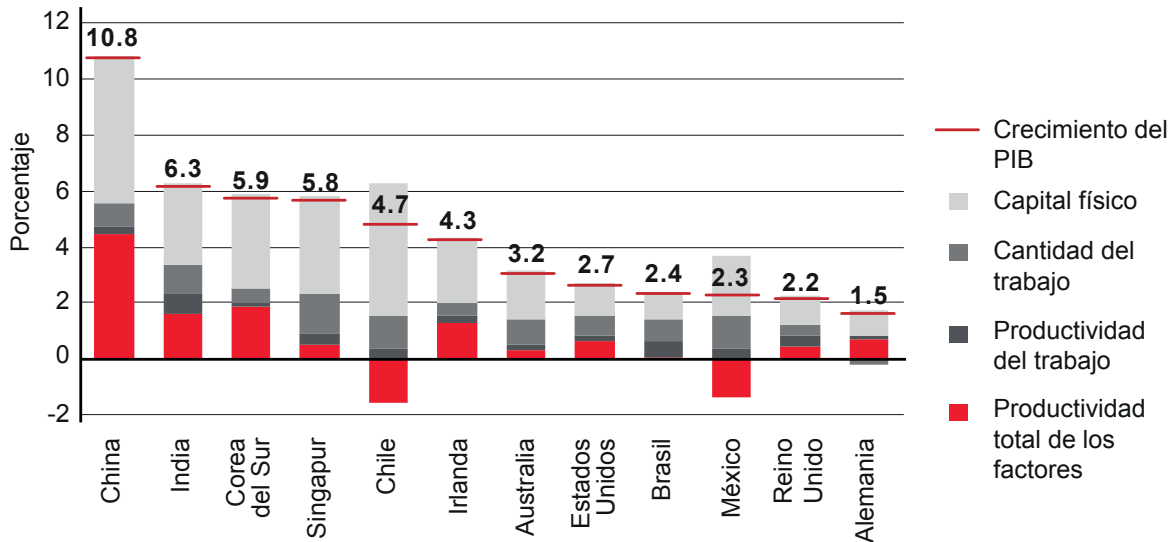
Fuente: *The Conference Board*. (2017). *Total Economy Database*.

Nota: El índice de la PTF inicia en 100 en el año 1994 en todos los casos y muestra la evolución de la productividad en cada país, respecto al año base (1994); la evolución de este índice permite apreciar el incremento o reducción de la productividad en cada país.

Mientras que la productividad total de los factores creció, entre 1994 y 2016, en China 70.5 por ciento, en India 50.3 por ciento, en Rusia 45.5 por ciento, y en Corea del Sur 43.7 por ciento, en México la PTF registró un crecimiento negativo de 21.6 por ciento, como se aprecia en la figura 1.8. Este decremento en la PTF reduce significativamente el crecimiento económico de México, el cual alcanzaría niveles de 3.6 por ciento gracias a la contribución conjunta del capital físico, la fuerza laboral (cantidad de trabajo), y la productividad laboral, como se muestra en la figura 1.9.

Es precisamente el impacto negativo de la reducción en productividad total de los factores lo que acota el crecimiento del PIB a su tasa histórica de 2.3 por ciento promedio anual, durante las últimas tres décadas.

Figura 1.9 | Contribución de los factores al crecimiento del PIB
(Crecimiento promedio anual del PIB 1982 -2016)

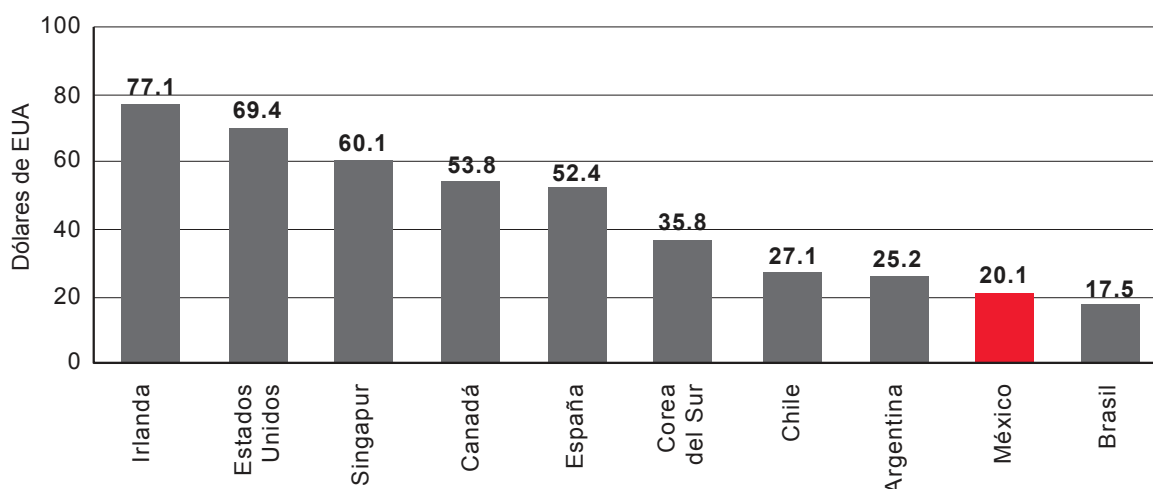


Fuente: Elaborado con datos del *Total Economy Database*, *The Conference Board*. (2017).

La figura 1.9 muestra la contribución de los factores al crecimiento económico para diferentes países. Mientras que en China, India, Corea del Sur e Irlanda las altas tasas de crecimiento del producto se explican, en buena medida, por la contribución de la productividad total de los factores, en México la disminución de la PTF limita el crecimiento de la economía, a pesar de que los factores de capital y trabajo contribuyen al crecimiento en una proporción similar a la de algunos de los países antes referidos (obsérvese la dimensión de las áreas grises en cada caso).

Adicionalmente, como resultado de dicha reducción en la productividad total de los factores, y de un crecimiento modesto del PIB, el valor agregado de lo que produce un trabajador mexicano por hora laboral es menos de una tercera parte de lo que aporta un trabajador en Estados Unidos de América, casi la mitad de su equivalente en Corea del Sur y menos de lo que aporta su similar en Chile.

Figura 1.10 | Productividad laboral
(Producción por hora trabajada en dólares de EUA)



Fuente: OCDE. (2017); *The Conference Board*. (2017), *Total Economy Database*, Dólares de EUA de 2011, ajustados por el poder de compra al 2016.

En términos de su evolución, la productividad laboral de México ha tenido un incremento moderado desde principios de los años noventa hasta el 2017. Esta tendencia se ve reflejada en un crecimiento también modesto del salario medio de cotización en términos reales del empleo formal. Sin embargo, la remuneración de asalariados como proporción del PIB registra una clara tendencia a la baja. Dicho indicador descendió de casi 35 por ciento en 1994, a 27 por ciento en 2012, lo que tiene importantes implicaciones en cuanto a la distribución del ingreso.¹⁰

Lo anterior sugiere que incrementos en la productividad laboral no necesariamente se reflejan, de manera lineal, en los ingresos reales de los trabajadores. Por ello, una política de infraestructura orientada al crecimiento económico incluyente y sostenible, debe acompañarse de políticas que fortalezcan el capital humano, la formalización de las actividades económicas, y la inclusión social. México necesita infraestructura para crecer, pero también para reducir la desigualdad social.¹¹

El bajo nivel de inversión en infraestructura estratégica y la disminución de la productividad total de los factores limitan el crecimiento económico y la productividad laboral de México. No es posible tener salarios altos con productividad baja.

10. Para una revisión detallada de la evolución de estos indicadores ver: Más allá de la crisis. El reclamo del desarrollo. (2016). Rolando Cordera (Coordinador general). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

11. Tanto en México como a nivel global, en los últimos años ha cobrado especial relevancia el reto de la desigualdad. El desarrollo de infraestructura requiere ubicarse en esta tendencia. Para un análisis sobre la desigualdad en México y en América, ver: Los de adelante corren mucho. Desigualdad, privilegios y democracia. (2017). Carlos Elizondo Mayer-Serra. Ciudad de México: Penguin Random House.

Elevados costos logísticos

La relevancia de la infraestructura estratégica como determinante del crecimiento económico no puede soslayarse en virtud del impacto que los costos logísticos tienen en la atracción de inversiones, la competitividad, y la productividad.

Si bien aún no existe una metodología internacionalmente aceptada para medir los costos logísticos, la mayoría de los estudios en la materia recurren al método de cálculo de los costos logísticos como proporción del valor de venta de los productos con base en encuestas empresariales, o al procedimiento de estimación de dichos costos como porcentaje del PIB, a partir de la información de los sistemas de cuentas nacionales de los diferentes países.¹²

Tanto en el caso de México, como de otras naciones, esta limitación metodológica ha dado lugar a estimaciones no siempre consistentes, dependiendo de la metodología adoptada en cada estudio, los componentes de los costos logísticos considerados, y las limitaciones de información confiable de que se dispone, entre otros factores.

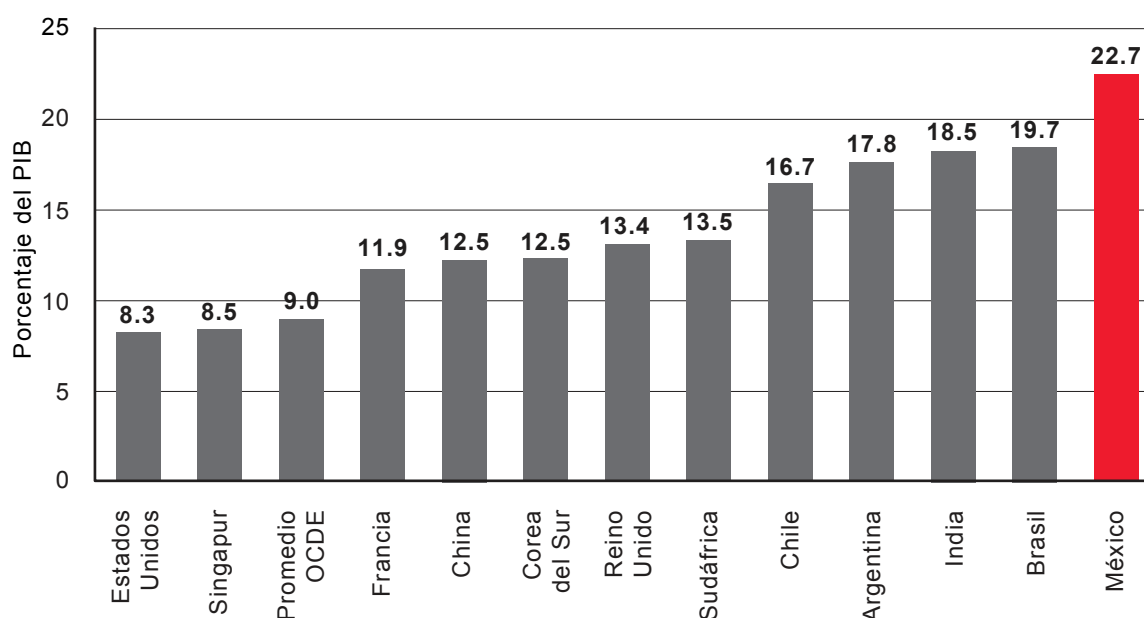
No obstante esta problemática, diversos estudios coinciden en dos aspectos fundamentales en el caso de México: nuestro país registra mayores costos logísticos que los que se observan en las principales economías desarrolladas y emergentes; y a pesar de las obras de infraestructura logística y de transporte realizadas durante los últimos años, existe una tendencia creciente en los costos logísticos del país probablemente asociada a retos de seguridad pública, marco regulatorio y eficiencia del sistema de infraestructura.¹³

Resulta revelador que mientras que los costos logísticos en Estados Unidos de América equivalen a 8.3 por ciento del PIB, en los países de la OCDE a 9 por ciento, y en Chile a 16.7 por ciento, en México los costos logísticos representan el 22.7 por ciento del PIB.

12. Rantasila, K. y Ojala, L. (2012). *Mesurement of National-Level Logistic Cost y Performance*, *International Transport Forum*, OCDE.

13. Los costos logísticos de México como porcentaje del PIB se estimaron en 18 por ciento en el año 2000 (J. Luis Guasch), 18.5 por ciento en 2002 (Arvis et. al., Banco Mundial), 20 por ciento en 2004 (Arvis et. al., Banco Mundial), y en 22.7 por ciento en 2008 (Ben Shepard, Banco Mundial).

Figura 1.11 | Costos logísticos como proporción del PIB
(Países seleccionados)



Fuente: Elaborado con base en datos recopilados por Karri Rantasila y Lauri Ojala, OCDE / ITF, 2012, y de Ben Shepard, Transport Research Support, DFID, Banco Mundial, 2011. Incluye estimaciones de diferentes años.

Esta realidad representa una pesada carga que resta competitividad a las empresas mexicanas y limita la atracción de inversión extranjera; significa también un freno al potencial de crecimiento de la productividad laboral y, por tanto, un injusto obstáculo al crecimiento de los ingresos y salarios reales de los trabajadores mexicanos.

Hacia adelante, uno de los objetivos estratégicos de la política de infraestructura deber ser reducir consistentemente los costos logísticos hasta alcanzar un nivel equivalente al que en promedio registran los países de la OCDE.

Los costos logísticos que enfrentan las empresas en México son mayores a los de otras economías emergentes como Brasil, India y Chile, y casi el triple de los de nuestro principal socio comercial.

Infraestructura como motor del crecimiento

El aumento y calidad de la inversión pública y privada en infraestructura estratégica, la adecuada articulación logística sectorial, y el impulso de un sistema eficiente de desarrollo de infraestructura, representan un imperativo tanto por razones de eficiencia económica, como de equidad social. De no atenderse esta prioridad, los altos costos logísticos que enfrentan las empresas en México contrarrestarán los beneficios potenciales de las reformas estructurales realizadas entre 2012 y 2015. El desafío es que la mejora competitiva de la reducción de costos en insumos y servicios estratégicos, derivada de las reformas estructurales (energética, de competencia, de telecomunicaciones, laboral, financiera y educativa) no se diluya por el déficit de infraestructura.

México requiere elevar la inversión pública y privada en infraestructura estratégica para el crecimiento económico, y mejorar cualitativamente los niveles de eficiencia en la asignación de recursos y el desarrollo de proyectos de infraestructura. El reto no es sólo invertir más, sino también invertir mejor, con obras y servicios públicos suficientes, eficientes y de calidad, orientados a elevar la competitividad y la productividad. Por ello, hacia el futuro, el diseño e implementación de políticas públicas de infraestructura claramente orientadas al crecimiento y la equidad, representan una de las mayores prioridades del país. Estas políticas deben ser acompañadas por un nuevo diseño institucional y un modelo de gobernanza más incluyente, integrado y estratégico.

Con esa convicción, el presente documento responde cinco preguntas fundamentales para el desarrollo de infraestructura en México:

1. ¿Cómo incrementar los flujos y mejorar la calidad de la inversión pública y privada para la construcción, modernización y mantenimiento de infraestructura estratégica, de manera sostenida y responsable?
2. ¿Cuáles son los retos y oportunidades de la infraestructura en cada sector y qué obstáculos se deben superar para mejorar significativamente la eficiencia económica, rentabilidad social y calidad de la infraestructura?
3. ¿Qué lecciones derivadas de la experiencia internacional en materia de planeación y desarrollo de infraestructura, resultan relevantes para México?
4. ¿Cuál es la visión del sector privado de México en el 2030, qué políticas públicas se deben adoptar para maximizar el impacto de la infraestructura en la competitividad, la productividad y el crecimiento económico, y qué tipo de instituciones y modelo de gobernanza deben acompañar dichas políticas para que éstas operen bajo criterios de eficacia, eficiencia, equidad, sustentabilidad, transparencia, y consistencia?
5. ¿Qué criterios deben tomarse en cuenta para priorizar, en forma objetiva y transparente, los proyectos de inversión en infraestructura orientada a la competitividad y productividad?

2

Retos de la infraestructura en México

Evolución de la infraestructura

Históricamente, la inversión pública en infraestructura ha jugado un papel determinante en el desarrollo del México moderno. Desde los inicios del periodo postrevolucionario, la política de infraestructura ha estado subordinada a la estrategia económica de cada etapa de desarrollo. Consecuentemente, los montos, destino sectorial, localización geográfica y modalidades de gestión de la inversión pública han sido determinados, en buena medida, por el modelo de desarrollo económico nacional seguido en cada periodo.

De esta manera, durante los años veinte y treinta del siglo pasado, cuando las prioridades eran unificar al país, apoyar productivamente al campo y extender la educación pública, la infraestructura se concentró en la construcción de carreteras, obras hidráulicas y escuelas.¹⁴ La construcción de la Carretera Panamericana es una obra emblemática de este periodo.

En los años cuarenta, cincuenta y sesenta del siglo XX, México apostó por la Industrialización a través de la Sustitución de Importaciones (ISI), con un desarrollo industrial fuertemente concentrado en las zonas urbanas, en especial en el centro del país. En consecuencia, la obra pública se orientó primordialmente a satisfacer las necesidades básicas de logística y transporte de una industria incipiente, así como la demanda de obras de agua, drenaje, energía, y vialidades de las ciudades que resentían las presiones de una creciente migración de la población del campo a la ciudad. En esta época destacan la construcción de obras hidráulicas del Sistema Lerma, la autopista México - Cuernavaca, la carretera corta México - Querétaro, la Ciudad Universitaria, la primera Unidad Profesional del Instituto Politécnico Nacional, y el Plan Maestro de Ciudad Satélite.¹⁵

14. En 1925 se creó la Comisión Nacional de Caminos y en 1926 la Comisión Nacional de Irrigación.

15. La distribución porcentual de la inversión pública confirma cómo las prioridades de la política de infraestructura evolucionaron conforme al modelo de desarrollo. Mientras que, en el programa de inversiones 1948-52, un 33 por ciento de la inversión pública total se asignó a obras para el desarrollo agropecuario, en 1960, a este propósito sólo de destinó un 6.9 por ciento de la inversión pública. En contraste, en 1950, se destinaba el 9.1 por ciento de la inversión pública a obras de beneficio social e infraestructura urbana, en tanto que, en 1960, se asignó el 21.6 por ciento de la inversión pública total a dicho rubro. Para una revisión más detallada de la evolución de la inversión pública en nuestro país, ver Antología de la Planeación en México (Diversos tomos), Fondo de Cultura Económica y SHCP, Segunda edición, 2001. Ver 70 años del Colegio de Ingenieros Civiles de México para una descripción integral de las grandes obras de la ingeniería mexicana. Colegio de Ingenieros Civiles de México. (2016).

Por su parte, durante la primera mitad de los años setenta se impulsaron los Centros Turísticos Integralmente Planeados, entre los que destaca el desarrollo urbanístico de Cancún; en tanto que en la segunda mitad de la misma década, a partir de los grandes descubrimientos petroleros, se canalizaron montos crecientes de inversión pública al desarrollo de la infraestructura energética financiada principalmente con un crecimiento sin precedente del endeudamiento externo. Dos obras representativas de este periodo son el gasoducto Cactus - Reynosa, y la refinería Ing. Antonio Dovalí Jaime.

Durante los años ochenta, como resultado de la política de ajuste macroeconómico iniciada en 1982, la inversión pública en infraestructura resintió drásticas reducciones en todos los sectores. El mantenimiento general de la infraestructura también fue ajustado severamente a la baja. En ese contexto, se realizaron importantes obras de reconstrucción de la Ciudad de México tras los sismos de 1985.

Una vez estabilizada la economía mexicana y con márgenes para la recuperación relativa de la inversión pública, y sobre todo con el impulso de la inversión privada a través de concesiones, se avanzó en la construcción de autopistas de peaje y ejes carreteros estratégicos, en línea con las necesidades que impuso el modelo de apertura comercial, producción de manufacturas, e internacionalización de la economía mexicana.

La crisis financiera de 1994 - 1995 significó un nuevo golpe a la inversión pública en infraestructura, la cual se ubicó en su mínimo histórico como proporción del PIB. Fue un periodo caracterizado por el rescate financiero y la ayuda a los deudores, más que por la construcción de grandes obras de infraestructura. A pesar de ello, fue posible concluir obras tales como la autopista de cuota La Rumorosa - Tecate, así como el Maxitúnel Interurbano de Acapulco.

A partir de la alternancia del año 2000, la dinámica política del país ha sido también un factor que ha incidido en la asignación de la inversión pública y en la política de infraestructura. El poder compartido en el ámbito legislativo y en la geografía política nacional derivó en un proceso de asignación presupuestal más politizado. Entre el año 2001 y 2006, los niveles de inversión pública promediaron un 4.2 por ciento del PIB, en un entorno de estricto equilibrio de las finanzas públicas, y de impulso de proyectos de Asociación Público Privada (APP), principalmente bajo la modalidad de Proyectos de Prestación de Servicios (PPS). En este periodo se concluyeron la ampliación y remodelación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (Terminal 2), el Puente Chiapas, la autopista Siglo XXI tramo Pátzcuaro - Lázaro Cárdenas, así como la central hidroeléctrica El Cajón.

A su vez, entre 2006 y 2012 el país registró un incremento de la inversión pública como porcentaje del PIB, la cual promedió anualmente un 5.1 por ciento, como consecuencia de una mayor disponibilidad de ingresos petroleros y de un crecimiento relativo de la deuda pública.

Si bien la inversión pública total, como porcentaje del PIB, se incrementó de 3.1 por ciento en 2001 a 6 por ciento en 2009, y mantuvo un nivel promedio anual de 5.1 por ciento del PIB entre 2010 y 2012, parte importante de la asignación de estos recursos se realizó con criterios eminentemente políticos y no técnicos, al margen de las necesidades prioritarias del desarrollo, como resultado de negociaciones entre los gobernadores de los estados, los diputados federales y el gobierno federal. Ello, a pesar de los avances normativos que se registraron a partir de 2006, gracias a la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. Entre las obras emblemáticas de esta etapa destacan el Túnel Emisor Oriente de la Ciudad de México y la autopista Durango - Mazatlán y su puente Baluarte Bicentenario, que de 2012 a 2016 fue el puente atirantado más alto del mundo.

A partir de 2013, la política de infraestructura ha estado condicionada principalmente por tres factores: los compromisos derivados de la campaña presidencial; las reformas estructurales aprobadas entre 2012 - 2015; y la dinámica de las finanzas públicas. En 2013 y 2014 la inversión pública se ubicó en más de cuatro puntos del PIB, financiada principalmente con el incremento de deuda pública, en un contexto de altos precios del petróleo. Sin embargo, a partir de 2015 la inversión pública se ajusta a la baja para ubicarse, en 2017, en menos de 3 puntos del PIB, como resultado del ajuste a las finanzas públicas generado por la reducción de los precios y de la producción de petróleo, así como por el aumento en el costo de las pensiones.

Entre los aspectos sobresalientes de la administración del presidente Enrique Peña Nieto al cierre de 2017, hay que mencionar la integración del ambicioso Programa Nacional de Infraestructura 2014 - 2018; la construcción de 38 nuevas autopistas y 9 tramos operativos (más de 2,400 kilómetros); 76 carreteras federales construidas o modernizadas (más de 3,100 kilómetros); más de 32 mil kilómetros de caminos rurales y alimentadores; 35 nuevos libramientos y 50 nuevos distribuidores viales; la ampliación de la capacidad portuaria de 260 millones de toneladas a 470 millones; la construcción en proceso del tren interurbano México - Toluca, del tren eléctrico de Guadalajara, y del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México; la licitación de la Red Compartida de Telecomunicaciones y el Programa México Conectado;¹⁶ cambios cualitativos en la política de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y vivienda, el programa Escuelas al Cien financiado con bonos de infraestructura educativa; y cuantiosas inversiones comprometidas en infraestructura de hidrocarburos y energía, derivadas de la Reforma Energética.¹⁷

Durante los últimos años México avanzó en la construcción de importantes obras de infraestructura carretera, ferroviaria, portuaria, y aeroportuaria, así como en la cobertura de los servicios de telecomunicaciones.

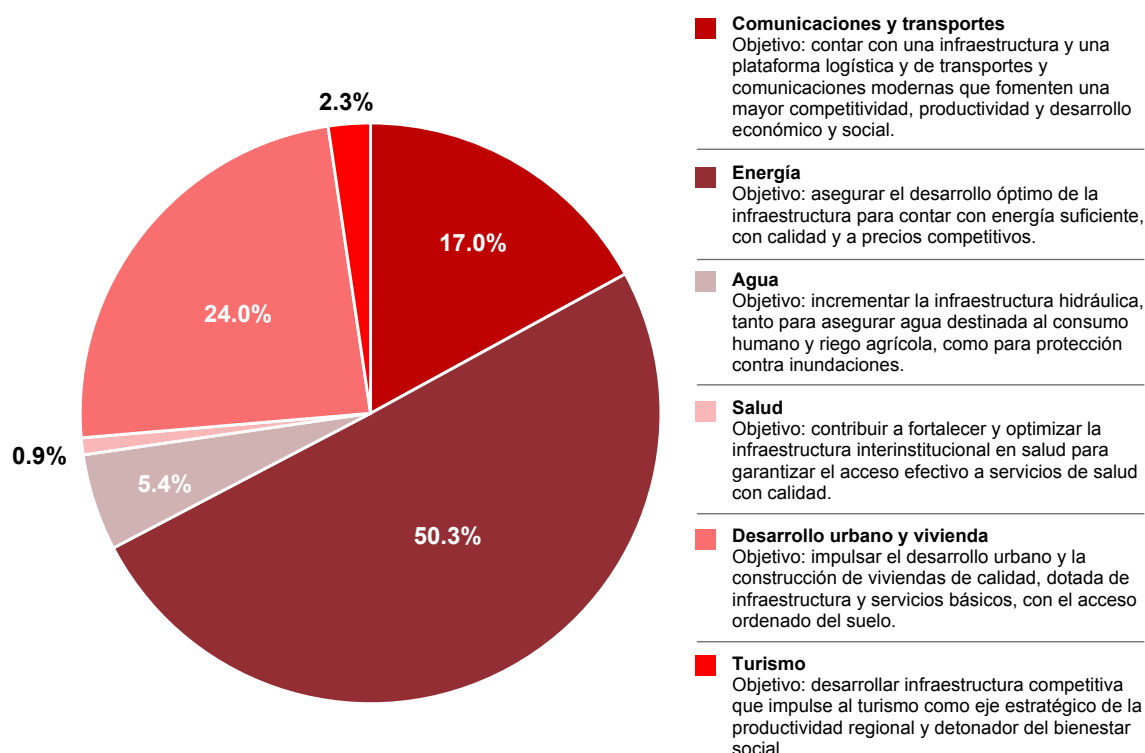
16. Informe sobre acciones relevantes de la SCT. (Enero 2013 - diciembre 2017).

17. A febrero de 2018, la SENER reportó más de 80 mil millones de dólares pesos en inversiones comprometidas en materia de hidrocarburos, gasoductos y energías renovables; adicionalmente, como resultado de la Ronda 2.4 se estima que se contará con una inversión de 93 mil millones de dólares.

Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018

En abril de 2014, el Gobierno de la República presentó el Programa Nacional de Infraestructura 2014 - 2018 (PNI) con una meta de inversión global de 7.75 billones de pesos, considerando las inversiones públicas y privadas. Dicho programa incluye un total de 743 proyectos de infraestructura distribuidos en seis sectores estratégicos: energía (50.3 por ciento de la inversión); desarrollo urbano y vivienda (24.0 por ciento); comunicaciones y transportes (17.0 por ciento); infraestructura hidráulica (5.4 por ciento); infraestructura para el turismo, (2.3 por ciento); e infraestructura para salud (0.94 por ciento).

Figura 2.1 | Distribución porcentual de la inversión sectorial del PNI 2014-2018



Fuente: Programa Nacional de Infraestructura 2014 - 2018, Presidencia de la República.

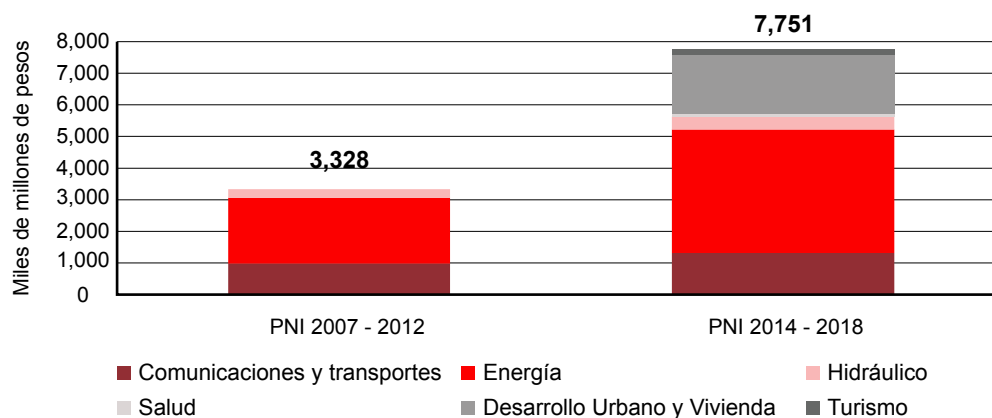
Respecto a la inversión considerada en este programa, es importante destacar que la aportación proyectada más importante es la inversión pública (63%), principalmente a través del presupuesto federal; sin embargo, en dos de los seis sectores estratégicos (Comunicaciones y transportes e Infraestructura para el turismo), la inversión privada considerada, a través de mecanismos alternos de financiamiento de proyectos como las Asociaciones Público Privadas, supera el monto de la inversión pública programado.

Tabla 2.1 | Fuentes de financiamiento del Programa Nacional de Infraestructura 2014 - 2018
(Miles de millones de pesos de 2014)

Objetivo	Total	Inversión Privada	Inversión Pública							
			Total	Presupuestal Federal	Propios	Subsidios	FONADIN	Otros Fideicomisos	Estatales	Municipales
Comunicaciones y transportes	1,320.1	762.1	558.0	455.9	21.0	0.0	46.1	18.6	16.4	0.0
Energía	3,897.9	1,064.0	2,833.9	2,833.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Agua	417.8	47.6	370.2	171.3	0.0	94.4	20.9	8.6	63.4	11.6
Salud	72.8	1.1	170.0	50.2	9.4	0.0	0.0	109.2	1.2	0.0
Desarrollo urbano y vivienda	1,860.7	879.5	981.2	0.0	893.1	88.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Turismo	181.2	112.2	69.0	41.9	0.0	19.3	0.0	0.0	7.9	0.0
Total	7,750.5	2,866.5	4,982.4	3,553.2	923.6	201.7	66.9	136.4	88.9	11.6

Fuente: Programa Nacional de Infraestructura 2014 - 2018, Presidencia de la República.
Nota: las cifras pueden no coincidir por redondeo.

Figura 2.2 | Metas de inversión del PNI 2007 - 2012 y del PNI 2014 - 2018
(Miles de millones de pesos de 2014)



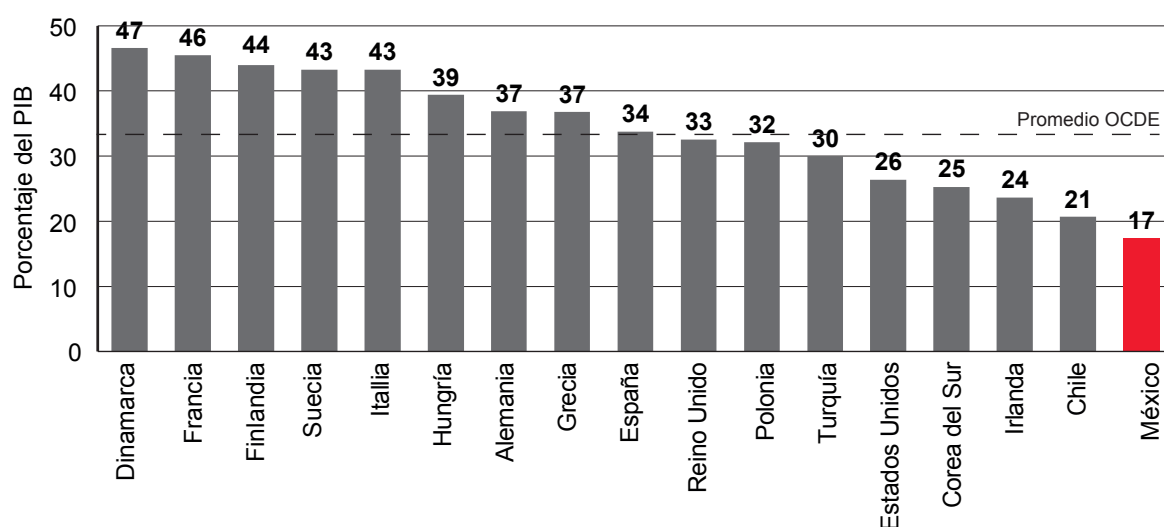
Fuente: Programa Nacional de Infraestructura 2014 - 2018, Presidencia de la República.
Nota: El PNI 2007 - 2012 no incluye las inversiones programadas en salud, turismo, desarrollo urbano y vivienda.

Reconociendo los avances logrados en materia de infraestructura en cada periodo, debe apuntarse que si bien se han alcanzado metas cuantitativas relevantes (montos de inversión ejercida, kilómetros de carreteras, puertos modernizados, cobertura de agua potable, etc.), existe margen de mejora para fortalecer el enfoque estratégico, articulado y de largo plazo en la planeación, preparación técnica, financiamiento, ejecución y evaluación de la infraestructura. Esto exige un modelo de desarrollo transexenal, con un sistema de planeación y desarrollo de la infraestructura de mediano y largo plazo, que oriente la inversión pública y privada de manera eficiente, estratégica, integrada, consistente y progresiva.

Nivel y calidad de la inversión en infraestructura estratégica

México registra un bajo nivel de gasto público respecto al PIB, en relación con el que se observa en los países miembros de la OCDE.¹⁸ Ello es consecuencia del limitado nivel de ingresos tributarios. A pesar de los resultados de la Reforma Hacendaria de 2013, que elevó la recaudación tributaria federal de 9.7 por ciento del PIB en 2013, a 13.9 por ciento del PIB en 2016, nuestro país enfrenta un muy bajo nivel de ingresos públicos. Si a la recaudación tributaria del gobierno federal se agrega la recaudación de estados y municipios, México recauda un 17.4 por ciento del PIB, nivel que equivale a la mitad del promedio de los países de la OCDE.

Figura 2.3 | Ingresos tributarios totales 2015
(Porcentaje del PIB)



Fuente: Elaborado con datos de la OCDE. (2015). Para Polonia incluye datos de 2014. En todos los casos considera los ingresos tributarios de los distintos órdenes de gobierno.

Un bajo nivel de ingresos tributarios reduce el margen de maniobra para la inversión pública. Consecuentemente, durante las últimas dos décadas la inversión pública se ha financiado principalmente con ingresos petroleros y con más deuda pública. Los ingresos petroleros pasaron de representar el 6.1 por ciento del PIB en el año 2000, a 8.3 por ciento en el 2013, en tanto que la deuda se incrementó de 30.5 por ciento del PIB, en el año 2000, a 50.1 por ciento del PIB en 2016, para disminuir ligeramente en 2017. En línea con estos indicadores, la inversión pública creció de 2.6 por ciento del PIB, en 1998, a 6 por ciento del PIB en 2009, manteniéndose en niveles cercanos o superiores al 4.5 por ciento del producto hasta 2013.

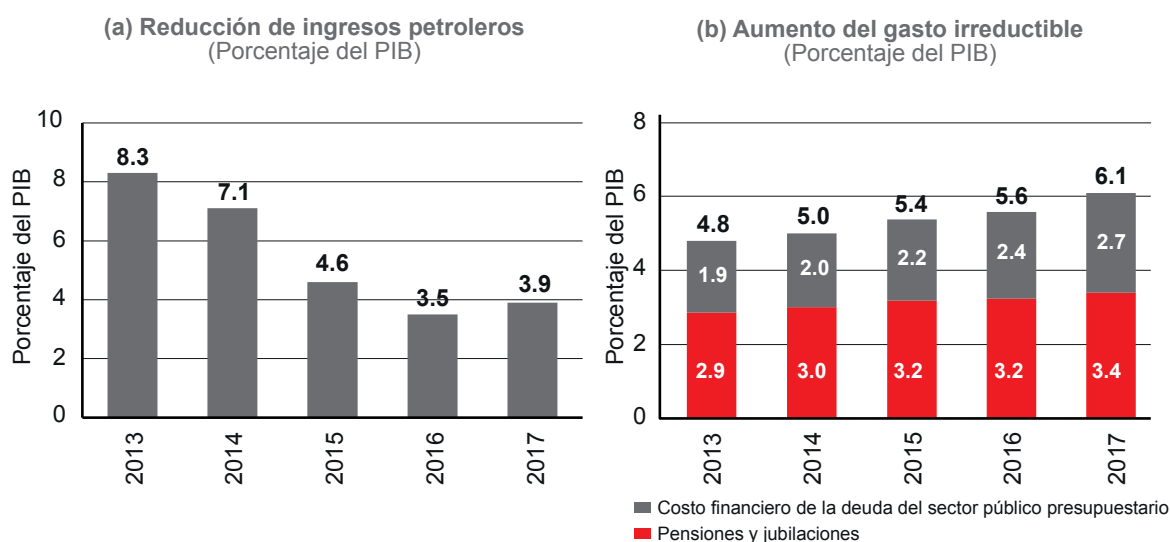
18. En 2013, el gasto público como porcentaje del PIB fue de 18.3 por ciento para México, sin incluir gasto en PEMEX y CEF, frente a un promedio de 30.4 por ciento y 40.6 por ciento del PIB para América Latina y los países de la OCDE, respectivamente. Reforma Hacendaria, Miguel Messmacher Linartas, Fondo de Cultura Económica (FCE), primera edición 2017, p. 16.

El desafío del nivel de inversión

A partir de 2014, cuando empiezan a reducirse drásticamente los precios internacionales del petróleo y con una disminución en la plataforma de producción de hidrocarburos, los ingresos petroleros decrecieron significativamente como se aprecia en la figura 2.4 (a).

La reducción de ingresos petroleros pudo compensarse parcialmente con los ingresos adicionales generados por la Reforma Hacendaria. Sin embargo, el impacto neto significó una pérdida acumulada de 2.7 puntos porcentuales del PIB en el periodo 2014 - 2017. Adicionalmente, el crecimiento del gasto de pensiones y jubilaciones, costo financiero de la deuda y programas sociales significaron una presión adicional a las finanzas públicas en un contexto cada vez más limitado del financiamiento público, lo que derivó en una reducción de la inversión pública, la cual pasó del 4.4 por ciento del PIB en 2013, a 2.9 por ciento en 2017.

Figura 2.4 | Presiones a las finanzas públicas 2013 - 2017

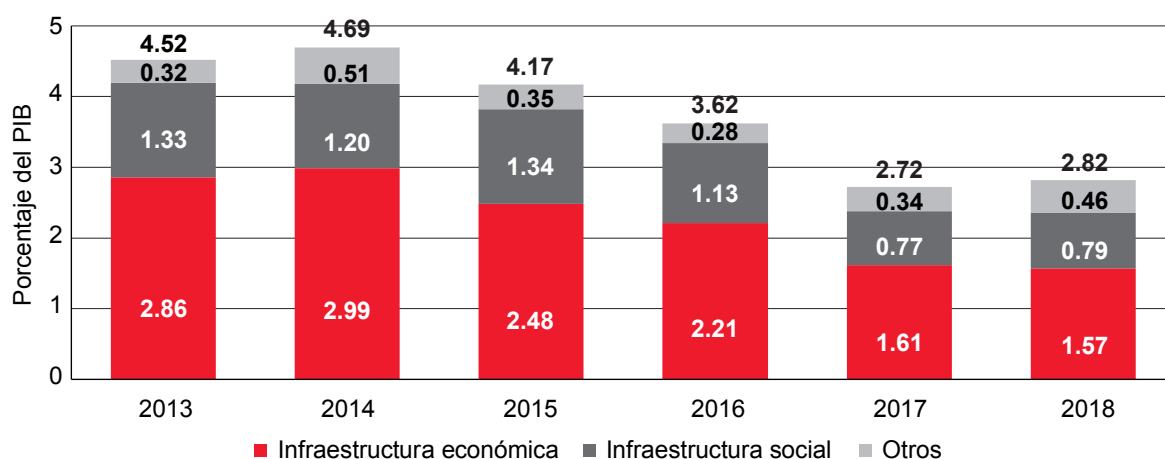


Fuente: Elaborado con base en Criterios Generales de Política Económica 2018 (izquierda); Cuenta de la Hacienda Pública Federal, Presupuesto de Egresos de la Federación (derecha), SHCP.

En un escenario de reducción de ingresos y crecimiento del gasto irreductible, con márgenes cada vez más estrechos de endeudamiento, una variable de ajuste ha sido la inversión pública, la cual se redujo de 6 por ciento del PIB en 2009, a menos de 3 por ciento del PIB en 2017. Este bajo nivel incluye todos los conceptos posibles de inversión pública. Si sólo se considera la inversión en infraestructura económica, el monto de inversión respecto al PIB es más bajo.

Frente a las presiones sobre las finanzas públicas, como consecuencia de la reducción de ingresos petroleros y el aumento del costo de pensiones y de programas sociales, una variable de ajuste ha sido la inversión pública.

Figura 2.5 | Inversión pública presupuestaria por tipo de infraestructura (Porcentaje del PIB)



Fuente: Elaborado con base en la Cuenta de la Hacienda Pública Federal para los años 2013 a 2016, Presupuesto de Egresos de la Federación 2017 y 2018, SHCP; y Banco de Información Económica, INEGI.

La figura 2.5 muestra la evolución de la inversión pública presupuestaria (total) en el periodo 2013 - 2018, la cual se reduce de 4.52 por ciento del PIB en 2013, a 2.82 por ciento del PIB en el presupuesto aprobado para 2018; muestra también la sensible caída de la inversión pública en la infraestructura económica, la cual pasa de 2.86 por ciento del PIB a 1.57 del PIB en el mismo periodo. Debe señalarse que a partir de 2013 se registra un mayor dinamismo en la participación de la inversión privada en el financiamiento de infraestructura. La tabla 2.2 presenta un desglose de la inversión pública presupuestaria.

Tabla 2.2 | Desglose de la inversión pública presupuestaria por tipo de infraestructura (Porcentaje del PIB)

Concepto	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Infraestructura económica	2.86	2.99	2.48	2.21	1.61	1.57
Comunicaciones y transportes	0.41	0.47	0.45	0.38	0.34	0.32
Agua	0.23	0.25	0.18	0.16	0.08	0.08
Hidrocarburos	2.02	2.04	1.65	1.49	1.02	0.98
Electricidad	0.20	0.22	0.19	0.17	0.17	0.19
Turismo*	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
Infraestructura social	1.33	1.20	1.34	1.13	0.77	0.79
Educación**	0.12	0.09	0.09	0.06	0.06	0.06
Salud	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07
Desarrollo urbano y vivienda*	1.15	1.05	1.19	1.01	0.64	0.66
Otros	0.32	0.51	0.35	0.28	0.34	0.46
Total	4.52	4.69	4.17	3.62	2.72	2.82

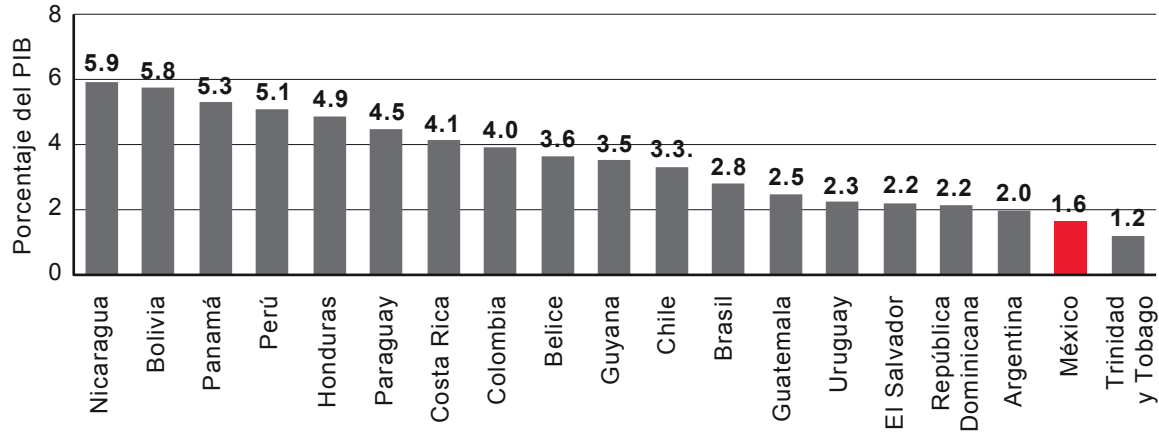
Fuente: Elaborado con base en la Cuenta de la Hacienda Pública Federal para los años 2013 a 2016, Presupuesto de Egresos de la Federación 2017 y 2018, SHCP; y Banco de Información Económica, INEGI.

* Partidas identificadas de acuerdo con la clasificación programática-funcional del gasto.

** No incluye recursos del programa Escuelas al Cien financiado con bonos de infraestructura educativa.

El bajo nivel de inversión en infraestructura económica que registra nuestro país se manifiesta también al contrastar dicho indicador internacionalmente. A fin de hacer posible la comparación entre distintos países de América Latina y el Caribe (ALyC) en materia de inversión en infraestructura económica estratégica, la iniciativa INFRALATAM contabiliza los montos de inversión pública y privada en infraestructura de comunicaciones y transportes, energía eléctrica, agua, y desarrollo urbano, al considerar que estos sectores tienen una incidencia directa en el crecimiento económico de largo plazo. Debe tomarse nota que en esta medición no se incluye la inversión en infraestructura de hidrocarburos; en cambio, se incluye la inversión tanto pública como privada en los sectores antes referidos.

Figura 2.6 | Inversión en infraestructura estratégica en países de ALyC
(Promedio de la inversión como porcentaje del PIB, 2008 - 2015)



Fuente: INFRALATAM, 2017. Incluye inversión pública y privada en comunicaciones y transportes, energía eléctrica, agua, y desarrollo urbano. No incluye inversión en infraestructura de hidrocarburos.

En la figura 2.6, México se ubica como el segundo país con menor inversión en infraestructura económica estratégica de los 19 países evaluados de América Latina y el Caribe en el periodo 2008 - 2015, con nivel promedio anual de 1.6 por ciento como proporción del PIB, en contraste con un promedio regional de 3.5 por ciento del PIB, y muy por debajo de la inversión que registra Panamá (5.3 por ciento), Colombia (4.0 por ciento) y Chile (3.3 por ciento).

México registra uno de los niveles más bajos de América Latina y el Caribe en inversión en infraestructura económica estratégica como proporción del PIB.

El desafío de la calidad de la inversión pública

En un entorno de recursos públicos limitados, la asignación eficiente de la inversión pública cobra una especial relevancia. Por ello, merece destacarse el avance que, en su momento, significó la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria de 2006 que, entre otras exigencias, regula la necesidad de registrar los proyectos de inversión en la SHCP, previa aprobación del Análisis Costo y Beneficio (ACB). Sin embargo, reconociendo el valor de dicha normatividad, los criterios políticos derivados de compromisos de campaña y de acuerdos intergubernamentales, siguen teniendo un fuerte peso en el destino de parte importante del gasto de inversión.

A pesar de que la planeación, desarrollo de proyectos y ejecución de obras de infraestructura es un proceso eminentemente técnico que debiera estar sujeto a criterios objetivos y transparentes de evaluación de proyectos, en ocasiones, la asignación de recursos presupuestales en materia de obra pública, se realiza bajo parámetros distintos a los de rentabilidad económica y social, reduciendo la eficiencia de la inversión pública de los tres órdenes de gobierno. Durante los últimos años, este ha sido el caso particularmente de los recursos federales para caminos rurales, obras de pavimentación municipal, proyectos de desarrollo regional, e infraestructura deportiva y cultural, entre otros. Tratándose del ámbito subnacional, el margen de discrecionalidad ha sido aún más amplio.

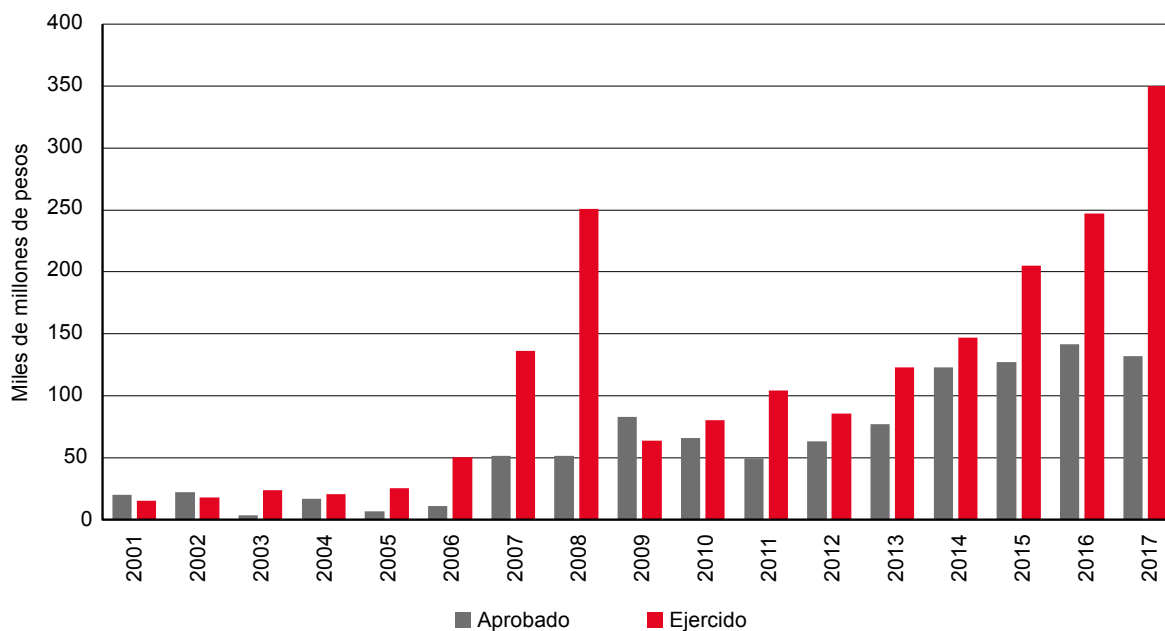
Naturalmente, el diseño y aprobación del presupuesto público, en cualquier nivel de gobierno, es un proceso con alto contenido político que da lugar a asignaciones de recursos públicos que no siempre responden a una lógica técnica de evaluación de proyectos que tome en cuenta la rentabilidad socioeconómica. Incluso en proyectos cuyo ACB resulta aprobado, la determinación final de asignarle o no recursos públicos es sujeta de una aprobación de la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, con criterios establecidos en la ley pero sin una metodología rigurosa que acote la discrecionalidad.¹⁹

En un país que padece graves rezagos económicos y sociales con limitados recursos para la inversión pública, es deseable que el presupuesto público se asigne en función de las prioridades nacionales y regionales, con base en una planeación integral de largo plazo y un sistema eficiente de desarrollo de la infraestructura, orientado a la competitividad, la productividad, el crecimiento económico y la calidad de vida de la población.

Un ejemplo revelador de la oportunidad de mejora en la asignación de los recursos públicos es lo que ha ocurrido con los recursos ejercidos del Ramo 23 del presupuesto federal (Provisiones Salariales y Económicas), los cuales crecieron de 15,098 millones de pesos en 2001, a 349,798 millones de pesos en 2017, sin que exista un marco normativo que regule la asignación eficiente de parte de estos recursos.

19. Artículo 34, fracción IV de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Figura 2.7 | Recursos aprobados y ejercidos del Ramo 23
(Miles de millones de pesos corrientes)



Fuente: Elaborado con datos de la Cuenta Pública para los años 2001 - 2016, Presupuesto de Egresos de la Federación y portal de Internet "Transparencia Presupuestaria" para el año 2017; SHCP.

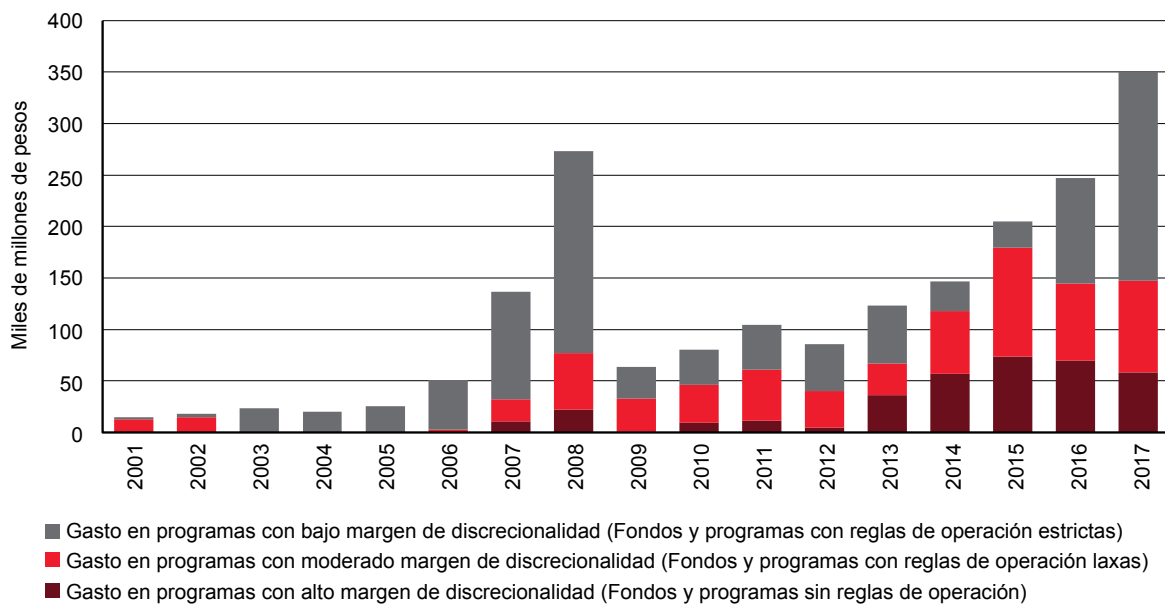
La ausencia de reglas que definan la asignación de algunos de estos recursos con base en criterios técnicos, abre espacios a la discrecionalidad lo que puede afectar la eficiencia y calidad de la inversión pública.

Originalmente el Ramo 23 se diseñó como un instrumento de política presupuestaria orientado a atender obligaciones laborales y prestaciones de seguridad social de los servidores públicos de las dependencias y entidades del gobierno federal, así como para incluir provisiones económicas para hacer frente a contingencias derivadas de fenómenos naturales. Sin embargo, a partir del año 2003, dicho ramo presupuestal empezó a incrementarse de manera creciente para incorporar distintos conceptos de gasto, cuya asignación y destino no responde a prioridades del desarrollo, ni a criterios técnicos, sino a decisiones y acuerdos eminentemente políticos.

La consecuencia del proceso antes referido ha sido la proliferación de fondos, programas y proyectos de muy diverso tipo que han incluido recursos para pavimentación, obras deportivas, proyectos de desarrollo regional, sistemas de videovigilancia, obras en zonas metropolitanas, rescate de centros históricos, fortalecimiento financiero de entidades federativas y municipios, subsidios para el consumo de energía eléctrica, y fondos para fronteras, entidades con mayores rezagos económicos, y estados petroleros, entre otros conceptos.²⁰

20. El número de programas del Ramo 23 se incrementó de 3 programas en 2001, a 91 en 2011, para quedar en 29 en 2017. Cuenta de la Hacienda Pública Federal para los años 2001 - 2016; Presupuesto de Egresos de la Federación para el año 2017.

Figura 2.8 | Recursos ejercidos del Ramo 23 por programas según su grado de discrecionalidad (miles de millones de pesos corrientes)



Fuente: Cuenta de la Hacienda Pública Federal para los años 2001 - 2016, Presupuesto de Egresos de la Federación y portal de Internet "Transparencia Presupuestaria" para el año 2017; SHCP

Algunas de estas asignaciones tienen como común denominador un alto grado de discrecionalidad, poca o nula vinculación con las prioridades del desarrollo nacional, amplia dispersión del gasto, deficiente preparación o ausencia de expedientes técnicos de los proyectos, inconsistencia entre los recursos aprobados en el presupuesto y los recursos ejercidos. Todos estos factores afectan la eficiencia en la asignación del gasto público.

Para ubicar la relevancia de regular adecuadamente todos los fondos y programas del Ramo 23, debe apuntarse que en algunos años el monto de los recursos ejercidos discrecionalmente dentro de dicho ramo fue superior a la inversión carretera en sus diversas modalidades.²¹

Otro caso que exhibe la oportunidad de mejora en la asignación de recursos públicos es la inversión en exploración y producción de hidrocarburos que realizó PEMEX durante los años de incrementos significativos en los precios del petróleo. Dicha inversión se incrementó de 113 mil millones de pesos en 2004, a más de 301 mil millones de pesos en 2014, sin lograr elevar la producción; por el contrario, a pesar de que la inversión se multiplicó por casi tres veces, la producción de petróleo se redujo en un 25 por ciento, al pasar de 3.4 millones de barriles diarios a 2.5 millones de barriles de petróleo en el mismo periodo.²²

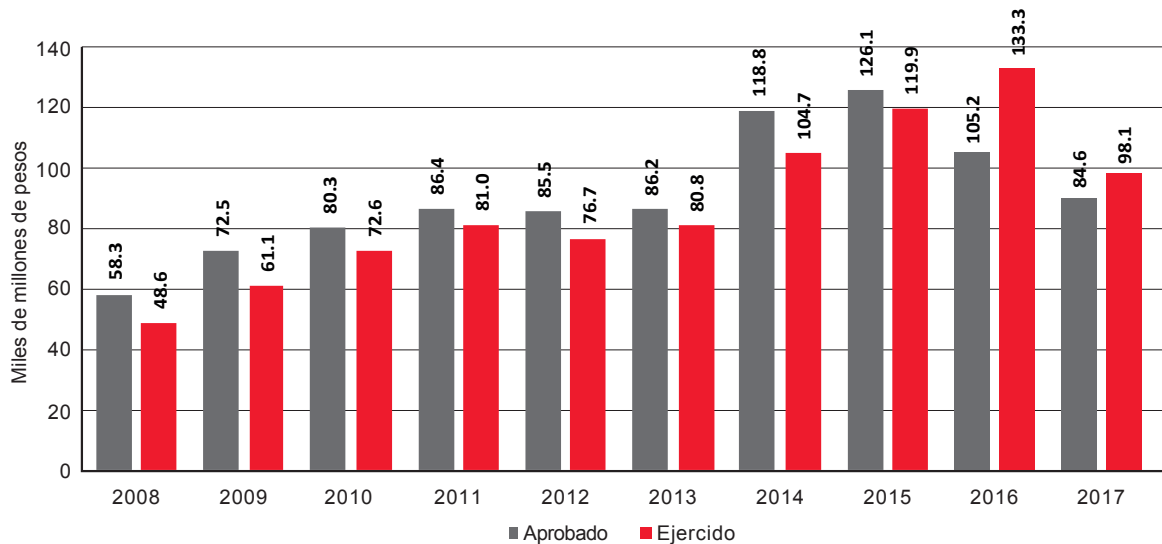
21. En el periodo 2013 - 2017, el gasto promedio anual en los tres programas más discrecionales del Ramo 23 fue de 58,960 millones de pesos, mientras que la inversión pública promedio anual en infraestructura carretera fue de 57,140 millones de pesos.

22. SENER. (2015). Subsecretaría de Hidrocarburos.

Por supuesto que casos como los antes referidos no necesariamente representan la norma en el ejercicio de la inversión pública en México, pero sí constituyen una llamada de atención en torno a la necesidad de mejorar la eficiencia en la asignación de recursos públicos para obras de infraestructura. Por ello regular adecuadamente el Ramo 23 y algunos de los fondos que lo integran es una tarea prioritaria.

En el mismo sentido, de acuerdo con México Evalúa, de 2013 a 2017, el gasto en comunicación social, y en servicios de traslado y viáticos registró un sobregasto de 160 por ciento y 57 por ciento, respectivamente; en el mismo periodo, mientras que el gasto en transferencias, asignaciones, subsidios, y otras ayudas registró un sobreejercicio total de 922 mil millones de pesos, la inversión pública observó un subejercicio de 155 mil millones de pesos.²³ En particular, el problema de los subejercicios en la inversión pública era un fenómeno recurrente en el ramo presupuestal de comunicaciones y transportes, el cual fue atendido a partir de 2013 y completamente superado en 2016 y 2017, como se advierte en la figura 2.9.

Figura 2.9 | Recursos aprobados y ejercidos en el Ramo 09 (Comunicaciones y transportes)



Fuente: Cuenta de la Hacienda Pública Federal. (2008 - 2016). Transparencia Presupuestaria. (2017). SHCP.

23. México Evalúa. (2017). Arquitectura del Ramo 23.

Balance y retos de los esquemas APP

De manera adicional a los recursos presupuestales, desde hace años en México se han venido financiando proyectos de infraestructura mediante diversos mecanismos de Asociación Público Privada. A nivel federal y estatal se han realizado importantes obras carreteras, logísticas, hidráulicas, de telecomunicaciones, vialidades urbanas, hospitales, universidades, escuelas, centros de readaptación social, edificios gubernamentales, e infraestructura deportiva y cultural. Salvo algunos casos, en general la experiencia ha sido positiva.²⁴

Si bien no existe una definición única de qué son las APP, la OCDE las define como contratos de largo plazo entre el gobierno y uno (o varios) socio(s) del sector privado, donde la empresa por lo general financia y brinda un servicio público usando activos de capital privado. “Bajo una APP, el gobierno define el servicio que requiere, dejando al sector privado la tarea de financiar, diseñar, construir, operar y mantener la infraestructura necesaria, por lo cual percibe en contra prestación las cuotas cobradas directamente a los usuarios, los pagos acordados en un contrato de largo plazo con el gobierno (e.g. alquiler) o una combinación de ambos para compartir ciertos riesgos.”²⁵

Las principales modalidades de Asociaciones Público Privadas son:

- **Contratos de operación y mantenimiento.** En estos contratos la empresa asume la responsabilidad de administrar, operar y mantener (o alguna combinación de estas tareas), la prestación de un servicio público, mediante el uso de los activos públicos existentes. En México se han celebrado contratos de este tipo en proyectos de agua, centros de readaptación social, y obras urbanas.
- **Contratos de arrendamiento.** Esta modalidad consiste en un acuerdo de voluntades entre el sector público y el sector privado mediante el cual éste último ofrece un activo físico para uso del primero a cambio de una contraprestación. Son comunes en instalaciones gubernamentales dedicadas a la prestación de servicios públicos. En ocasiones, al concluir el periodo contratado se transfiere el activo, a través de una opción de compra.²⁶

24. A nivel federal, la primera etapa de concesiones carreteras (años noventa) requirió un rescate financiero del gobierno vía el FARAC, y más recientemente algunos proyectos en la modalidad de PPS y de concesión han requerido reestructuración financiera, en el marco de la ley de APP; por su parte, en algunas entidades federativas se construyeron unidades de gobierno bajo esquemas de APP que resultaron problemáticas.

25. Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. (2018). Inversión de fondos de pensiones en infraestructura. Ciudad de México, p. 10.

26. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas Las Asociaciones Público Privadas como Alternativa de Financiamiento para las Entidades Federativas. (2016).

- **Construir, operar y transferir.** En esta modalidad el gobierno transfiere a la iniciativa privada la responsabilidad de construir, operar y mantener un activo público para la provisión de un servicio. El inversionista privado financia y ejecuta el proyecto. A cambio, recibe una contraprestación programada en el contrato respectivo. Este esquema se ha utilizado con éxito en obras hidráulicas y de salud.
- **Diseñar, construir, operar y financiar.** En este tipo de proyectos el sector privado asume los riesgos financieros, de construcción, operación y mantenimiento. Se trata del esquema más popular a escala global; por ello con este modelo se han realizado múltiples proyectos de logística y transporte, telecomunicaciones, agua, energía, salud, y educación, entre otros.
- **Concesiones.** En este esquema el sector público cede, por un largo periodo de tiempo, al sector privado los derechos de explotación de los activos generados en el contrato respectivo. Durante dicho lapso el inversionista privado ofrece un servicio a los usuarios y puede cobrarles una tarifa de uso. Los activos son propiedad del sector público, por lo que al terminar la concesión, estos regresan al gobierno o, en algunos casos, de concesión se extiende o se transfiere, mediante una nueva licitación, la concesión original.
- **Asociaciones de riesgo compartido.** Éstas consisten en la formación de una empresa entre la iniciativa privada y el sector público para proveer un servicio público. En México esta modalidad se ha utilizado principalmente para prestar servicios públicos locales como el suministro de agua, la recolección de basura o el establecimiento de servicios de estacionamiento.
- **Vehículos de financiamiento privado para infraestructura.** Estos son los principales instrumentos del sistema bursátil para financiar proyectos de infraestructura. En México operan los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS), los Fideicomisos de Inversión en Energía e Infraestructura (FIBRA E), los Certificados de Proyectos de Inversión (CERPI), y los Certificados de Capital de Desarrollo (CKDS), así como fondos de capital privado.

Entre 1990 y 2016 se han invertido en México alrededor de 146 mil millones de dólares en 280 proyectos de APP. El sector con mayor número de proyectos durante dicho periodo fue el carretero, el cual concentró el 27.5 por ciento de las APP.

Fuente: Banco Mundial. Corporación Financiera Internacional. (2016). *Private Participation in Infrastructure Database*.

A nivel internacional las APP iniciaron hace 40 años, destacando los casos pioneros en el Reino Unido. En México, las primeras operaciones se realizaron en el sector carretero en los años noventa bajo la modalidad de concesiones al sector privado. En esos mismos años también se llevaron a cabo los Proyectos de Inversión de Infraestructura Productiva con Registro Diferido en el Gasto Público (PIDIREGAS), los cuales permitieron financiar un gran número de proyectos y canalizar importantes montos de inversión a PEMEX y a la CFE.²⁷

A partir del gobierno de Vicente Fox, el cual inició su periodo en el año 2000, se desarrollaron múltiples proyectos en diversos sectores a través del esquema de Proyectos de Prestación de Servicios (PPS), teniendo como fundamento jurídico la Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como las Reglas para la Realización de Proyectos para Prestación de Servicios, emitidas en marzo de 2003 y actualizadas en abril de 2004.

Durante la administración de Felipe Calderón, además de los PPS, se concretaron proyectos mediante el llamado Nuevo Esquema de Concesiones y el mecanismo de Aprovechamiento de Activos. De especial relevancia es la creación del Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN), cuyo mandato es impulsar la participación privada en la planeación, construcción, conservación, operación, y evaluación de proyectos de infraestructura mediante aportaciones y subvenciones, aportación de capital de riesgo, créditos, garantías, y apoyos para estudios.

FONADIN fue creado a través de un decreto presidencial en febrero de 2008 y surge de la fusión del Fideicomiso de Apoyo para el Rescate de Autopistas Concesionadas (FARAC), y del Fideicomiso Fondo de Inversión en Infraestructura (FINFRA). El FONADIN apoya diferentes sectores de infraestructura como son el carretero, portuario, aeroportuario, ferroviario, hidráulico, energético, y turístico, entre otros, atendiendo las solicitudes de apoyo que recibe, además de contar con programas específicos como son PROMAGUA para el abastecimiento, saneamiento y mejora integral de gestión de agua; PRORESOL, enfocado en la recolección y tratamiento de basura; y PROTRAM, destinado al transporte urbano sustentable.

En enero de 2012 se promulgó la Ley de Asociaciones Público Privadas, la cual dotó de un marco jurídico sólido, transparente y específico para la estructuración de operaciones de APP, brindando mayor certeza legal a los inversionistas participantes en estos esquemas y permitiendo procesos más competitivos y una distribución más eficiente de los riesgos asociados a estos proyectos.

Durante la administración federal 2012 - 2018 se han realizado importantes operaciones de APP en materia de telecomunicaciones, carreteras, puertos, aeropuertos, agua, educación y energía.

27. En los años noventa se otorgaron 52 concesiones que representaron alrededor de 5 mil kilomentros de carreteras de altas especificaciones, 23 de las cuales requirieron un rescate financiero. Por su parte, bajo la modalidad de PIDIREGAS se desarrollaron 47 proyectos de PEMEX y 282 proyectos de CFE entre 1997 y 2007 con una inversión financiada 1,753,417 millones de pesos. CEFP. (2016).

Al respecto destacan, por su perfil innovador, la colocación que hizo BANOBRAS en 2017 en la BMV del primer Bono Sustentable de la Banca de Desarrollo en América Latina por 10 mil millones de pesos, así como la colocación que realizó la CFE en 2018 del primer Fideicomiso de Inversión en Energía e Infraestructura (Fibra E) especializado en el sector eléctrico en México, por 16, 388 millones de pesos.

Diversos organismos internacionales han reconocido las fortalezas de México en materia de marco jurídico y capacidades técnicas para el desarrollo de APP. Sin embargo, los montos de inversión en infraestructura ejercidos a través de las distintas modalidades de APP son menores al potencial que ofrece el país. Esto revela el área de oportunidad que existe para fortalecer las capacidades institucionales y la preparación técnica de proyectos de infraestructura, con énfasis en el caso de las entidades federativas y los municipios.²⁸ No se trata de recurrir a los esquemas de APP de manera indiscriminada y como una fuente ilimitada de recursos. Está claro que estas modalidades requieren una fuente propia de repago, o bien, capacidad financiera de los gobiernos que recurren a estos mecanismos. Es evidente que dichos esquemas no aplican en todos los casos y que sólo es procedente un proyecto APP cuando técnicamente dicho esquema supera los beneficios de la obra pública tradicional.

Un tema que merece destacarse es Proyectos México. Se trata de una plataforma digital que integra los principales proyectos de infraestructura del país con participación privada. La plataforma es administrada por BANOBRAS, y pone a disposición del público en general y de los inversionistas información sobre oportunidades de inversión en infraestructura en México.

Esta plataforma presenta un inventario de proyectos clasificados de acuerdo con el sector al que pertenecen, la etapa en la que se encuentran (pre-inversión, contratación, ejecución y operación), el tipo de contrato de cada proyecto, y la fecha de su presentación. A marzo de 2018, Proyectos México integraba un total de 639 proyectos (441 nuevos y 198 en operación). Además, la plataforma se complementa con una descripción del contexto de inversión en cada uno de los sectores de infraestructura; información general sobre fuentes de financiamiento; vehículos de inversión pertenecientes a la BMV; y un banco del conocimientos, el cual integra guías básicas, conceptos generales, listados de eventos y foros en materia de infraestructura, el marco legal relacionado, y documentos especializados de organismos internacionales.

En suma, hoy existen amplias oportunidades para el aprovechamiento de las APP, pero se requiere fortalecer las capacidades institucionales y de preparación de proyectos de las dependencias y entidades públicas a nivel subnacional, así como valorar la conveniencia de flexibilizar el marco jurídico que regula el régimen de inversiones de los fondos para el retiro.²⁹

28. Diversas publicaciones del *Global Infrastructure Hub del G20*, BID, OCDE, y Banco Mundial, califican favorablemente las capacidades institucionales de México en materia de APP.

29. "En el futuro, será necesario evaluar la conveniencia de que las AFORE que cumplan ciertas condiciones (sofisticación) puedan participar directamente en los proyectos, lo que requeriría modificar LSAR para permitir la inversión en fondos privados. Esto dotaría de mayor flexibilidad a las AFORE para aprovechar las oportunidades de inversión, reduciría los costos del vehículo y permitiría contar con inversionistas especializados en proyectos de escala muy grande." Juan Mateo Lartigue Mendoza, CONSAR. (2018). Op.cit. p. 33.

Retos sectoriales de la infraestructura

Además del desafío que significa para México mejorar la asignación y elevar la inversión en infraestructura estratégica, nuestro país enfrenta retos específicos en cada uno de los sectores, situación que se ve reflejada en los indicadores de infraestructura.

A fin de ofrecer un amplio panorama sobre el posicionamiento de México en los indicadores de infraestructura para diferentes sectores y variables relacionadas, el Anexo 2 presenta un comparativo internacional que incluye: densidad carretera y ferroviaria; volumen de carga ferroviaria, marítima, aérea, y de autotransporte; capacidad de operación portuaria; costos logísticos; cobertura de energía eléctrica, agua potable, educación, salud, y servicios digitales; emisión de contaminantes, generación de energías renovables; densidad urbana y calidad de la infraestructura. En general, nuestro país está bien posicionado en relación con los países de América Latina, pero registra rezagos cuando se le compara con los países de la OCDE.

En particular, en el Reporte de Competitividad Global del Foro Económico Mundial 2017-2018 México pasó del lugar 57 al 62 en el índice de infraestructura, por debajo de países como Malasia (23), Chile (33), Rusia (38), y Turquía (53). Uno de los subíndices de este *ranking* en el que nuestro país aparece más rezagado, es el de calidad general de la infraestructura, donde México ocupa el lugar 71, por debajo de países como Chile (42) e India (66). En contraste, dentro del mismo reporte, nuestro país aparece con un posicionamiento altamente competitivo en el número de asientos de avión disponibles por kilómetro a la semana, donde ocupa el lugar 20.

A su vez, un subíndice en el que nuestro país escaló seis posiciones es el de calidad de las carreteras, pero descendió en calidad de la infraestructura ferroviaria, portuaria y de transportes.

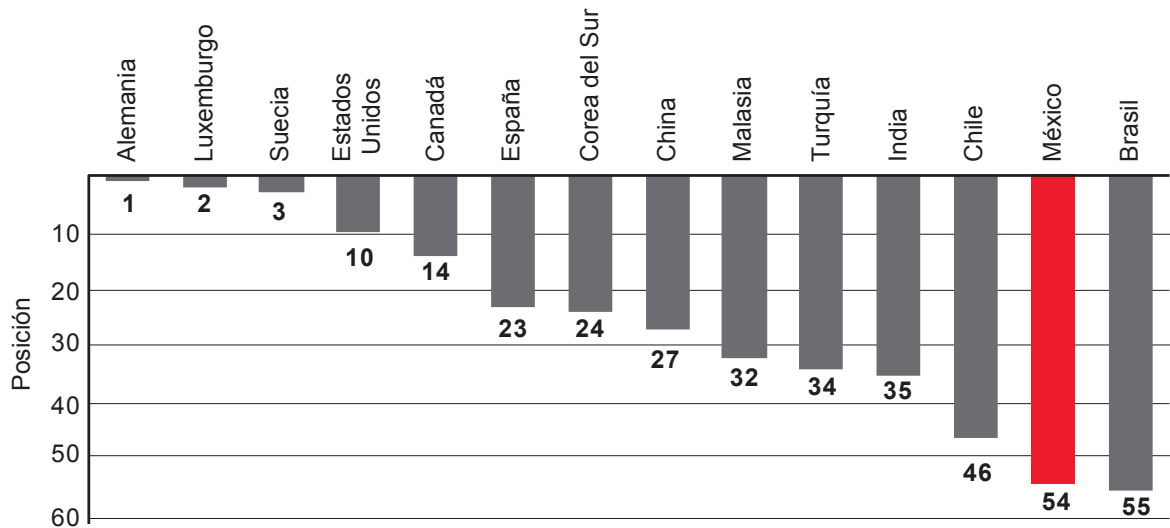
Tabla 2.3 | Posición relativa de México en indicadores de infraestructura

Pilar/indicador	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Infraestructura	68	64	65	59	57	62
Calidad general de la infraestructura	65	66	69	65	69	71
Calidad de las carreteras	50	51	52	54	58	52
Calidad de la infraestructura ferroviaria	60	60	64	61	59	65
Calidad de la infraestructura portuaria	64	62	62	57	57	62
Calidad de la infraestructura de transportes	64	64	63	55	61	67
Disponibilidad de asientos de avión	21	21	21	21	21	20
Calidad del suministro de energía eléctrica	79	81	80	73	68	72
Suscripciones de teléfonos móviles por cada 100 habitantes	107	112	111	112	114	108
Líneas de teléfono fijas por cada 100 habitantes	73	71	69	66	65	67

Fuente: Foro Económico Mundial. (2017). Reporte de Competitividad Global 2017 - 2018.

Adicionalmente, nuestro país se ubicó en la posición 54 de 160 países evaluados en el Índice de Desempeño Logístico 2016, del Banco Mundial. Dicha medición considera diversos componentes del proceso logístico en el comercio de los países y tiene como objetivo ofrecer una herramienta para detectar fortalezas y áreas de oportunidad.

Figura 2.10 | Posición relativa de México en el Índice de Desempeño Logístico (Países seleccionados de un total de 160)



Fuente: Banco Mundial. (2016). Índice de Desempeño Logístico.

La figura 2.10 muestra que México ocupó, en 2016, el lugar 54 entre 160 naciones evaluadas en materia logística. Dicha posición significa un retroceso respecto al lugar 47 que nuestro país obtuvo en el mismo indicador en 2012. En la última medición México se ubica por debajo de Chile (46), Panamá (40) y Turquía (34).

Tabla 2.4 | Posición relativa de México en competitividad logística

Indicador	Alemania	Luxemburgo	Suecia	Estados Unidos	Canadá	España	Corea del Sur	China	Malasia	Turquía	India	Panamá	Chile	México	Brasil
Posición general	1	2	3	10	14	23	24	27	32	34	35	40	46	54	55
Infraestructura	1	4	3	8	9	25	20	23	33	31	36	42	63	57	47
Aduanas	2	9	8	16	6	24	26	31	40	36	38	38	35	54	62
Transporte internacional	8	1	4	19	29	22	27	12	32	35	39	16	43	61	72
Competencias logísticas	1	10	2	8	15	23	25	27	35	36	32	45	56	48	50
Rastreo de mercancías	3	8	1	5	9	23	24	28	36	43	33	63	34	42	45
Puntualidad	2	1	3	11	25	26	23	31	47	40	42	42	44	68	66

Fuente: Banco Mundial. (2016). Índice de Desempeño Logístico.

El rezago relativo de México en materia logística, frente a otras economías emergentes, tiene importantes implicaciones en términos de competitividad. Si bien nuestro país cuenta con una ubicación geográfica estratégica, un mercado interno de gran tamaño, acceso preferencial a importantes mercados globales, y una amplia dotación de capital humano, las limitaciones y deficiencias en la infraestructura logística elevan los costos de las empresas y reducen la competitividad y la productividad del país. Esto, a su vez, impacta negativamente en la atracción de inversión extranjera y en la integración de las cadenas globales de valor.

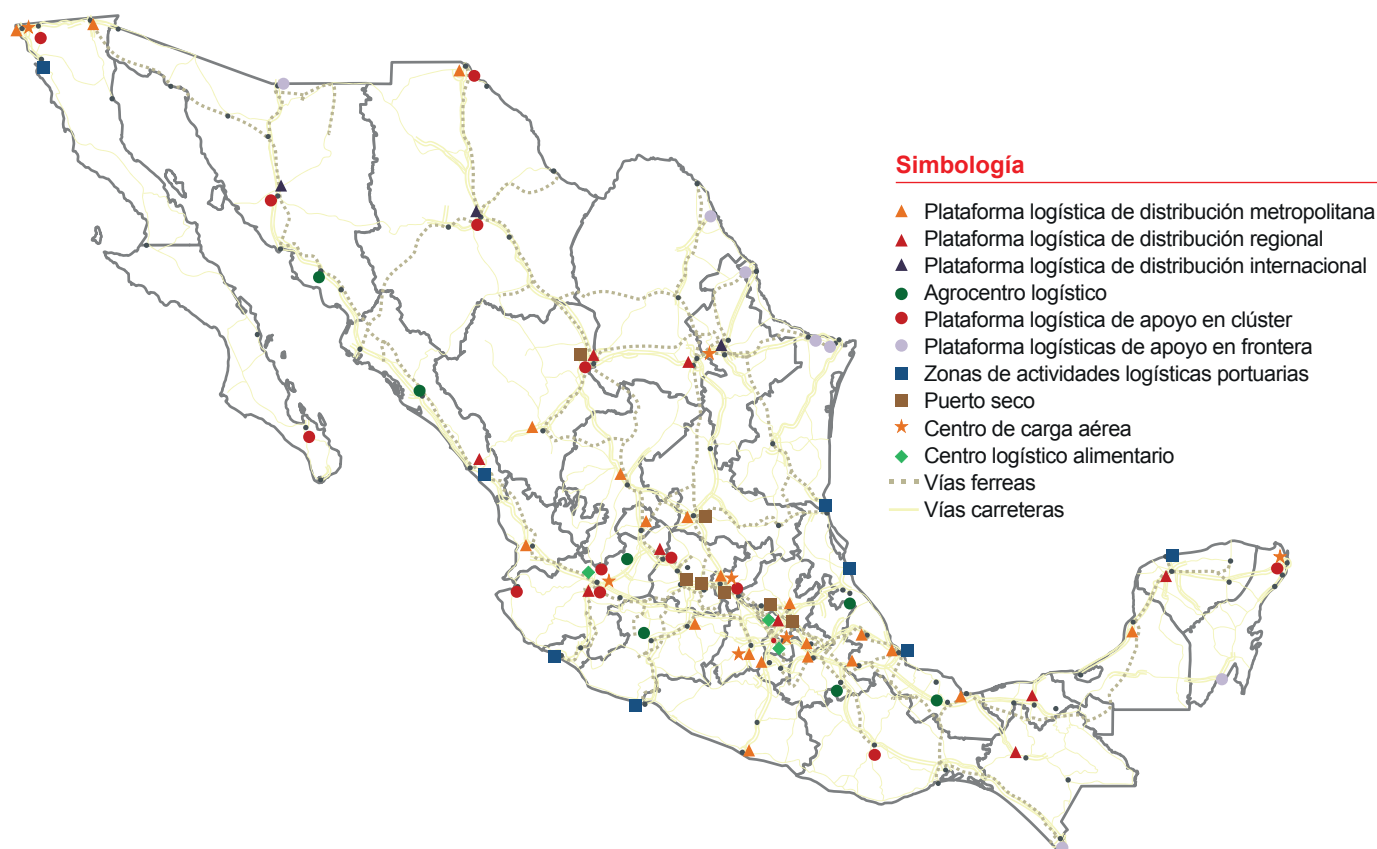
No obstante que desde la década de los ochenta del siglo XX, cuando México ingresó al GATT (hoy OMC) y con mayor nitidez a partir de 1994 con la entrada en vigor del TLCAN, México impulsó una estrategia enfocada en el comercio internacional, los retos logísticos no destacaron como prioridad en la agenda de políticas públicas de México, hasta iniciado el siglo XXI.

Durante los últimos años se han elaborado importantes estudios y programas, con la participación de los sectores público, privado, y académico, así como con el apoyo de organismos internacionales, con el propósito de consolidar a México como plataforma logística que estimule la integración de cadenas globales de valor, la competitividad y la productividad, con infraestructura y servicios logísticos de clase mundial. Entre estos, destacan: la Agenda de Competitividad en Logística 2008-2012 (SE, 2008); la agenda logística de América Latina y el Caribe - México (BID, 2014); Sistema Nacional de Plataformas Logísticas (BID-SE-SCT, 2013); y el Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (Gobierno de la República, 2014).

De particular relevancia resulta la propuesta de conformar un Sistema Nacional de Plataformas Logísticas (SNPL). Dicho modelo articula el análisis de localización de actividades y vocaciones productivas en las cinco grandes regiones del país; el inventario de la infraestructura logística y de transporte; y la revisión de las relaciones funcionales e identificación de nodos logísticos estratégicos. Como resultado de este esfuerzo, se propone un SNPL integrado por 85 plataformas logísticas de 10 tipos, el cual se ilustra en la figura 2.10.

Aun cuando en México la apertura comercial inició en los años ochenta y el TLCAN entró en vigor en 1994, la agenda de competitividad logística ocupó un lugar prioritario hasta iniciado el siglo XXI.

Figura 2.11 | Sistema Nacional de Plataformas Logísticas



Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). Sistema Nacional de Plataformas Logística.

Comunicaciones y transportes

La infraestructura logística y de transporte está estrechamente ligada con la capacidad de las regiones para movilizar mercancías y personas, así como con sus tiempos y costos de traslado. Este tipo de infraestructura incluye la red carretera, el sistema ferroviario y multimodal, el conjunto de aeropuertos y de puertos. A su vez, la infraestructura de telecomunicaciones es hoy un factor determinante de la competitividad y un elemento central de la modernización tecnológica de México. Ésta incluye redes de telefonía y fibra óptica, antenas de transmisión, tecnología satelital, y centros de procesamiento de datos, entre otros.

Los sistemas de transporte han jugado un papel importante en el desarrollo de México. Su evolución es producto de la dinámica productiva, pero también causa de la falta relativa de articulación logística y de las disparidades regionales.

Desde la época colonial el trazo de las rutas de transporte fue producto de la necesidad de conectar la capital del país con las regiones mineras del Centro y del Norte de México, así como con el puerto de Veracruz, principal punto de conexión para las exportaciones e importaciones con España.

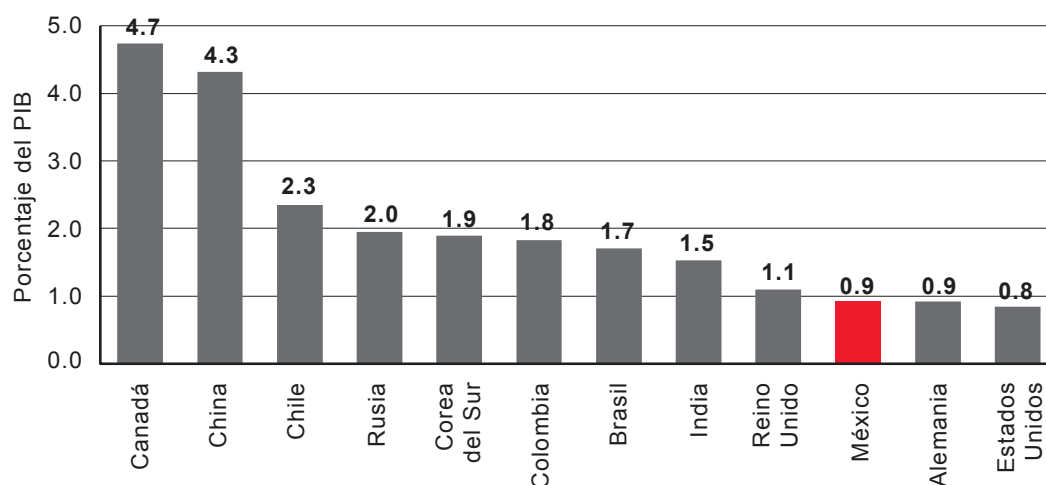
A su vez, durante el porfiriato, el dinamismo en la expansión del sistema ferroviario, el cual pasó de 963 kilómetros en 1880, a 19,748 en 1910, reforzó la infraestructura de transporte en el centro y el norte del país, pero marginó al sur sureste por la falta de recursos minerales.

Durante la etapa postrevolucionaria, el crecimiento anual promedio de la red ferroviaria ha sido marginal (menos del 0.2 por ciento), en tanto que el crecimiento de la construcción de carreteras y autopistas mostró un alto dinamismo entre 1930 y 1975 (11.4 por ciento en promedio anual), para después moderar su crecimiento en niveles de 2 por ciento promedio anual en el periodo 1976 - 2009.³⁰ De 2010 a 2016, dicho crecimiento promedio anual fue de 5.8 por ciento.³¹ Por su parte, la infraestructura aeroportuaria registró un importante avance en el periodo 2000-2006 con la conformación de diversos grupos aeroportuarios y la construcción de la Terminal 2 del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, en tanto que la infraestructura portuaria ha recibido su mayor impulso durante los últimos diez años con obras tales como las ampliaciones en los puertos de Lázaro Cárdenas, Manzanillo, y el nuevo puerto de Veracruz.

Más allá de la mera expansión de la infraestructura seguimos enfrentando tres retos estratégicos: elevar los niveles y mejorar la eficiencia en la asignación de la inversión en infraestructura logística y de transporte; mejorar la articulación de los diferentes modos de transporte; y superar el fuerte rezago de infraestructura en la región sur sureste.

A pesar de los avances, en México la inversión promedio de los últimos 10 años en infraestructura de comunicaciones y transportes equivale a 0.9 por ciento del PIB (0.5 en transportes y 0.4 en comunicaciones), nivel inferior al de otras economías emergentes y desarrolladas.

Figura 2.12 | Inversión promedio en comunicaciones y transportes, 2007 - 2017
(Porcentaje del PIB)



Fuente: *Global Infrastructure Outlook*. Datos oficiales de cada país para 2007 - 2015, y proyecciones para 2016 y 2017.

30. Torres, V. H., Polanco, M., y Manzanares, J. L. (2010). Diferencias en el ingreso per cápita regional e infraestructura de transporte en México.

31. Gobierno de la República. (2017). Quinto Informe de Gobierno.

Además del reto de elevar el nivel de inversión en comunicaciones y transportes, se requiere mejorar la eficiencia y calidad de la inversión. Algunas veces la asignación de recursos públicos responde a la inercia presupuestal y no a un enfoque de desarrollo integral, provocando que la inversión destinada a cada modo de transporte no siempre corresponda con su potencial. La asignación recursos debe determinarse en función de las necesidades estratégicas de cada región y sus sectores productivos, aprovechando las ventajas que cada modalidad ofrece y generando sinergias con su articulación.

De ahí la importancia de ampliar, diversificar y mejorar la conectividad entre los diferentes modos de transporte.³² Como se puede apreciar en la tabla 2.5, la gran mayoría del traslado de pasajeros y carga, así como de las inversiones realizadas, corresponden al autotransporte, en tanto que sólo una octava parte del tonelaje de carga es transportado por ferrocarril, a pesar su gran potencial en términos de costos y tiempos de traslado.

Por ello, reconociendo el valor y potencial de desarrollo de la infraestructura carretera, es necesario analizar las oportunidades y diferencias que presentan otras alternativas de logística y transporte.

Tabla 2.5 | Volumen de carga por modo de transporte

Modos de transporte (Tipo de infraestructura)	Porcentaje de toneladas transportadas	Porcentaje de pasajeros transportados	Porcentaje de la inversión
Autotransporte de carga y pasajeros (carretera)	56.2%	96.0%	56.95%
Transporte por ferrocarril (ferroviaria)	12.8%	1.5%	18.1%
Transporte marítimo (portuaria)	30.9%	0.4%	6.9%
Transporte aéreo (aeroportuaria)	0.1%	2.1%	18.1%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Presidencia de la República. (2017). Quinto Informe de Gobierno.

En lo que se refiere a los desafíos regionales de la infraestructura, conviene apuntar que entre los factores que en el pasado limitaron el desarrollo de infraestructura logística y de transporte en el sur sureste destacan la complejidad de su orografía, la falta de recursos minerales, y las largas distancias que separan a esta región del mercado de los Estados Unidos. A pesar de las riquezas naturales y el potencial productivo de la región, el déficit de infraestructura logística y de transporte sigue limitando su desarrollo. Entre otros aspectos, este rezago es patente en la falta de un eje carretero troncal en la costa sur, un eje integrado de transporte en la Península de Yucatán, y un corredor logístico multimodal transítmico transversal, integrado, moderno y de altas especificaciones.

32. De la Madrid, E. (2014). México en la generación del desarrollo. Penguin Random House Grupo Editorial, p. 91.

El rezago de infraestructura de esta región obliga a que los productos que ahí se generan y que podrían ser exportados al centro y norte de México, o a los Estados Unidos de América, deben trasladarse forzosamente por la región central, elevándose del nivel del mar a más de 2,500 metros de altura, con los problemas de congestión y demoras que ello implica.

Como resultado, los costos logísticos en el sur sureste son casi el doble que los del promedio nacional.³³ En esas condiciones la rentabilidad de la inversión es baja y, por tanto, no hay incentivos para invertir, ni para exportar. En 2016, en conjunto, los estados de Chiapas, Guerrero, y Oaxaca atrajeron sólo el 0.6 por ciento de la inversión extranjera directa, aportaron el 1.2 por ciento de la producción de manufacturas y generaron el 0.9 por ciento de las exportaciones del país. De igual manera, estos estados presentan un fuerte rezago en desarrollo turístico, en comparación con otras regiones, a pesar de sus destacadas riquezas culturales y potencial turístico. En virtud de lo anterior, una de las mayores prioridades en la agenda de infraestructura del país es mejorar los sistemas de logística y transporte en la región sur sureste.

Infraestructura carretera

La infraestructura carretera es la principal vía para movilizar personas y mercancías. Es, además, un elemento fundamental en la integración de las cadenas globales de valor, al grado que dicha infraestructura transporta el 56.2 por ciento de la carga de nuestro país y el 83 por ciento de las exportaciones e importaciones por vía terrestre hacia los Estados Unidos de América.

En 2016, la red nacional de carreteras tenía una longitud total de 393,471 kilómetros. De estos, 50,497 kilómetros (12.8 por ciento) corresponden a la red troncal federal, 95,855 kilómetros (24.4 por ciento) a carreteras alimentadoras estatales, 177,657 kilómetros (45.1 por ciento) a caminos rurales, y 69,462 kilómetros (17.6 por ciento) a brechas mejoradas. A su vez, la red troncal federal se compone de las autopistas de cuota con 9,818 kilómetros y libres con 40,679 kilómetros.

Entre 1994 y 2016, la red fue ampliada 102 mil kilómetros, lo que representa un incremento acumulado de 35 por ciento. El crecimiento acumulado de la red troncal federal fue de 8.3 por ciento, de las autopistas concesionadas de cuota 23.4 por ciento, de la red de CAPUFE 157.9 por ciento, de las carreteras libres 0.8 por ciento, las alimentadoras estatales 70.9 por ciento, los caminos rurales 28.6 por ciento, y las brechas mejoradas 37.4 por ciento.

De 1994 a 2016, la red de autopistas de cuota (concesionadas y de CAPUFE) se incrementó 3,532 kilómetros es decir 55.9 por ciento, mientras que las carreteras federales libres aumentaron 330 kilómetros, equivalente al 0.8 por ciento, pero con un avance destacado en su modernización.

33. Guasch estimó que, en 2000, los costos logísticos en México eran equivalentes a 18 por ciento del PIB, en tanto que los de la región sur sureste eran de 29 por ciento del PIB.

Tabla 2.6 | Red nacional de carreteras (kilómetros)

Año	Total de la red	Troncal federal				Alimentadoras estatales	Caminos rurales	Brechas mejoradas
		Total	Autopista de cuota		Libre			
			Concesionadas y estatales de cuota	Red CAPUFE				
1994	291,404	46,643	4,789	1,506	40,349	56,062	138,163	50,536
2000	323,065	48,464	1,883	4,715	41,866	64,706	149,338	60,557
2006	356,945	48,319	2,646	4,912	40,761	72,179	167,877	68,570
2012	377,660	49,652	5,106	3,794	40,752	83,982	169,429	74,597
2013	378,922	49,986	5,310	3,864	40,812	85,076	169,311	74,549
2014	389,345	50,240	5,587	3,870	40,783	93,521	175,775	69,809
2015	390,267	50,369	5,809	3,860	40,700	94,983	175,521	69,394
2016	393,471	50,497	5,934	3,884	40,679	95,855	177,657	69,462

Fuente: Presidencia de la República. (2017). Quinto Informe de Gobierno.

Tabla 2.7 | Crecimiento acumulado de la red carretera (porcentaje)

Periodo	Total de la red	Troncal federal				Alimentadoras estatales	Caminos rurales	Brechas mejoradas
		Total	Autopista de cuota		Libre			
			Concesionadas y estatales de cuota	Red CAPUFE				
1994 - 2000	10.9	3.9	-60.7	213.1	3.8	15.4	8.1	19.8
2001 - 2006	10.5	-0.3	40.5	4.2	-2.6	11.5	12.4	13.2
2007 - 2012	5.8	2.8	93.0	-22.8	0.0	16.4	0.9	8.8
2013 - 2016	4.2	1.7	16.2	2.4	-0.2	14.1	4.9	-6.9
1994 - 2016	35.0	8.3	23.9	157.9	0.8	70.9	28.6	37.5

Fuente: Presidencia de la República. (2017). Quinto Informe de Gobierno.

El crecimiento de la red carretera es un reflejo del comportamiento de la inversión pública y privada en este rubro. La tabla 2.8 muestra que el gasto público en infraestructura carretera (en todas sus modalidades) registró un aumento de 1994 a 2011, año a partir del cual se ha mantenido estancado en alrededor de 60 mil millones de pesos. Al mismo tiempo, la inversión en construcción y modernización de carreteras mostró un comportamiento variable entre 1994 y 2007, año a partir del cual crece hasta casi triplicarse en 2011 cuando alcanza su máximo histórico de 35,416 millones de pesos, para luego disminuir a 20,694 millones de pesos en 2016.

Por su parte, la inversión en caminos rurales y en el Programa de Empleo Temporal (PET) se mantuvo al alza hasta el 2010 cuando alcanzó los 15,950 millones de pesos tras lo cual, siguiendo la tendencia de la inversión pública federal, se ha estancado en alrededor de ese mismo nivel. Desde el 2004 hasta el 2016, la inversión en caminos rurales y PET ha representado entre el 20 y el 28 por ciento de la inversión pública en carreteras. El gasto en mantenimiento se incrementó de 13,943 millones de pesos en 2012 a 22,578 millones de pesos en 2016 (13,905 mdp de la red federal y 8,674 mdp de la red de autopistas).

Tanto la inversión pública como la inversión privada alcanzaron un máximo en 2014, con 65,397 millones de pesos y 20,627 millones de pesos, respectivamente. Los cambios en la inversión privada siguen la misma tendencia que los de la inversión pública, por lo que se advierte que son complementarias entre sí. Dicha trayectoria se acentúa en el periodo 2010 - 2016.

La composición de la inversión carretera por su fuente pública o privada ha variado con el tiempo. En algunos años (1997 y 1999) la inversión pública representó el 100 por ciento de la inversión carretera total, en tanto que durante 1998, 2002 y 2003 la inversión privada fue marginal. En contraste, la inversión privada representó el 68.5 por ciento de la inversión carretera total en 1994 y el 61.9 por ciento en 2004. La inversión carretera del periodo 2013 - 2016 se financió en un 80 por ciento con recursos públicos y en un 20 por ciento con inversión privada.

Tabla 2.8 | Inversión en infraestructura carretera
(Millones de pesos corrientes)

Año	Inversión total pública y privada ^{2/ 4/}	Inversión privada	Inversión pública ^{1/}				
			Total pública (Inversión física pública federal) ^{2/ 4/}	Construcción y modernización ^{2/ 4/}	Mantenimiento ^{4/}	Caminos rurales y PET	Otras inversiones relacionadas ^{3/}
1994	13,608	9,327	4,281	2,515	1,358	382	27
1995	5,543	1,887	3,656	1,502	1,644	497	13
1996	6,614	1,215	5,399	2,089	2,514	610	187
1997	11,352	0	11,352	6,881	2,775	1,482	215
1998	8,427	61	8,366	2,513	3,742	1,993	119
1999	11,083	0	11,083	3,122	4,830	2,917	213
2000	11,398	489	10,909	4,229	4,127	2,329	224
2001	9,802	583	9,219	2,788	4,277	1,980	175
2002	13,320	119	13,200	5,499	5,147	2,409	146
2003	20,830	164	20,665	13,191	4,824	2,337	314
2004	28,286	13,750	14,536	5,846	5,280	3,141	269
2005	38,700	9,238	29,462	16,386	6,473	6,526	77
2006	34,880	5,595	29,284	16,262	6,453	6,478	91
2007	32,384	4,557	27,827	13,804	6,950	7,068	6
2008	41,505	4,680	36,825	16,804	11,256	8,757	8
2009	56,718	7,289	49,428	23,173	12,604	13,643	8
2010	65,900	6,139	59,761	30,381	13,419	15,950	11
2011	67,661	5,095	62,567	35,416	14,191	12,943	17
2012	67,459	5,331	62,128	32,407	13,943	15,753	25
2013	70,871	9,106	61,765	25,716	18,618	17,328	104
2014	86,124	20,627	65,497	27,852	19,856	17,789	0
2015	75,532	17,755	57,777	24,181	19,180	14,415	0
2016	69,831	11,727	58,104	20,694	22,578	14,832	0

1/ Incluye gasto directo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, transferencias a Centros SCT, gobiernos de los estados y municipios, así como recursos propios de los organismos y empresas de control presupuestario directo e indirecto.

2/ En 2003 (7,616.4 mdp), 2005 (4,955.0 mdp) y 2006 (6,177.3 mdp), se incluyen aportaciones de recursos fiscales a fideicomisos, a fin de hacerlas compatibles con la información reportada en Cuenta Pública. De 2007 a 2016 se incluyen recursos del FONADIN y de servicios relacionados a obra pública.

3/ Se refiere a inversiones distintas para la ejecución de obras ejercidas por CAPUFE. Incluye la inversión destinada a la operación de los servicios y administración del Organismo.

4/ Para 2013, 2014 y 2015, cifras actualizadas por la dependencia.

Fuente: Presidencia de la República. (2017). Quinto Informe de Gobierno.

Si bien la infraestructura carretera cubre prácticamente las principales zonas del país y conecta los principales nodos estratégicos, aún existen áreas para mejorar en materia de conectividad, optimización de flujos y cobertura en algunas zonas del país.

El pilar estructurador del sistema carretero mexicano es el subsistema de ejes troncales. Éste se integra de 6 ejes transversales y 9 ejes longitudinales.

Figura 2.13 | Ejes troncales del sistema carretero



Simbología

Corredores troncales longitudinales

- México - Guadalajara - Tepic - Mazatlán - Guaymas
Hermosillo - Nogales con ramal a Tijuana
- México - Querétaro - San Luis Potosí - Saltillo
Monterrey - Nuevo Laredo con ramales
a Piedras Negras
- Querétaro - Irapuato - León - Lagos de Morenos
Aguas Calientes - Zacatecas - Torreón- Chihuahua
Ciudad Juárez
- Veracruz - Monterrey con ramal a Matamoros
- Puebla - Progreso
- Puebla - Ciudad Hidalgo
- Transpeninsular de Baja California
- Peninsular de Yucatán
- Del Pacífico

Corredores troncales transversales

- Mazatlán - Durango - Torreón - Saltillo - Monterrey
Reynosa - Matamoros
- Manzanillo - Guadalajara - Lagos de Morenos
San Luis Potosí - Tampico con ramal a
Lázaro Cárdenas y Ecuandureo
- Circuito Transístmico
- Acapulco - Cuernavaca - México - Tuxpán
- Acapulco - Cuernavaca - Puebla-Veracruz
- Altiplano

Fuente: SCT. (2016). Anuario Estadístico.

De los ejes transversales, 4 son ejes carreteros interoceánicos con trazo directo: Mazatlán - Matamoros, Manzanillo - Tampico, Acapulco - Tuxpan, y el Circuito Transístmico. Sin embargo, contrasta el enorme potencial económico del primer eje, que conecta la región con mayor dinamismo productivo del mundo (Asia Pacífico) con la de mayor poder de compra (América del Norte), con la limitada infraestructura portuaria y logística de los puertos de Mazatlán y de Matamoros, lo que representa un serio freno al desarrollo regional.³⁴

El segundo caso, Manzanillo - Tampico, se trata de un eje estratégicamente ubicado a través del cual se moviliza un importante volumen de carga que atiende la fuerte demanda de servicios logísticos de estados del Bajío y del norte, pero que enfrenta una sobresaturación en el puerto de Manzanillo, lo que representa un cuello de botella que da lugar a demoras y sobre costos. El eje Acapulco - Tuxpan enfrenta problemas de congestionamiento en su tramo de la zona centro del país. Finalmente, el Circuito Transístmico es un eje de bajas especificaciones técnicas en algunos tramos, con problemas de conectividad con los puertos de la región e insuficiente infraestructura complementaria para articularse con otros modos de transporte y potenciar su cobertura en su zona de influencia.

Por su parte, el trazo de los ejes longitudinales da cuenta del enorme peso que tiene la estrecha vinculación comercial entre México y los Estados Unidos de América, país que concentra aproximadamente el 80 por ciento de las exportaciones mexicanas. Por ello, ante la prioridad de diversificar mercados, es necesario fortalecer la infraestructura logística y de transporte de carácter transversal, a fin de facilitar el intercambio comercial con Asia y Europa.

Adicionalmente, México necesita "contar con una red carretera nacional cuya cobertura, calidad y seguridad respondan plenamente a las exigencias de la economía nacional y de la población a largo plazo."³⁵ Para ello se requiere aumentar el porcentaje de caminos de altas especificaciones, además de atender las crecientes necesidades de mantenimiento de la red.

Como resultado de los importantes esfuerzos realizados, el porcentaje de autopistas pavimentadas del total de la red nacional de carreteras ha aumentado consistentemente. Entre 1994 y 2016, éstas pasaron de representar el 32.2 por ciento al 41.8 por ciento del total de la red, lo que sigue representando un gran reto. En los últimos años la contribución de la inversión privada ha sido fundamental para este avance.

A partir de 2013 se ha registrado un mayor dinamismo de la inversión privada en el desarrollo de la infraestructura carretera.

34. El Puerto de Mazatlán moviliza el 1.55 por ciento del valor de la carga que se opera en el sistema portuario nacional. CODESIN. (2017). Reporte de Movimiento de Carga en los Puertos de Sinaloa del año 2016.

35. CICM. (2011). Estudios de Inintegración de Proyectos de Infraestructura. Tomo I, p. 149.

Tabla 2.9 | Porcentaje de caminos pavimentados, revestidos y de terracería
(Porcentaje de la red nacional de caminos)

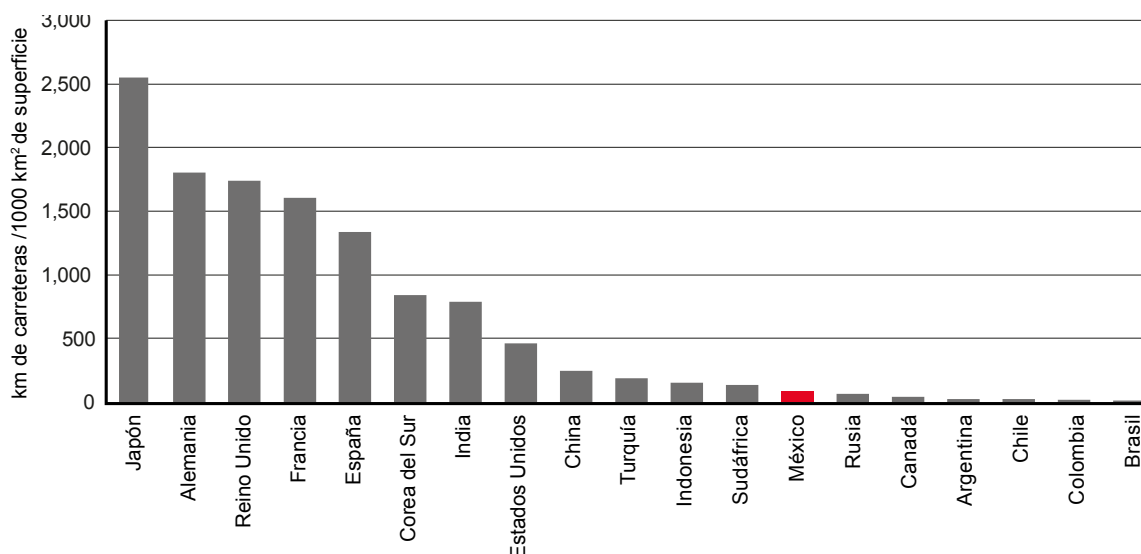
Año	Autopistas pavimentadas			Revestimiento	Terracerías y brechas mejoradas	Total
	Total	Dos carriles	Cuatro o más carriles			
1994	32.2	29.4	2.8	47.1	20.7	100
2000	33.6	30.4	3.2	45.0	21.5	100
2006	34.6	31.4	3.2	43.3	22.2	100
2012	38.7	34.9	3.8	38.5	22.7	100
2013	39.1	35.2	4.0	38.2	22.6	100
2014	39.9	35.9	3.9	39.1	21.0	100
2015	40.2	36.3	3.9	39.2	20.7	100
2016	41.8	37.8	4.0	38.4	19.8	100

Fuente: Presidencia de la República, (2017), Quinto Informe de Gobierno.

A pesar de los esfuerzos, sólo el 6 por ciento de la red nacional de caminos está en condiciones buenas y aceptables, de acuerdo con estándares internacionales.

Otro reto corresponde a la conexión eficiente de los ejes carreteros troncales con el resto de las vías secundarias, así como con las terminales multimodales e intermodales, que permitan a las mercancías transitar eficientemente entre el autotransporte y el resto de los modos. Finalmente, un desafío muy significativo es aumentar la densidad de carreteras pavimentadas del país, que en el 2016 fue de 83 kilómetros/1,000 km². Aunque ésta sea la mayor densidad de carreteras pavimentada de los países grandes de América Latina, resulta bastante menor que la de su principal socio comercial, que hoy alcanza los 461 kilómetros/1,000km².

Figura 2.14 | Densidad de carreteras pavimentadas

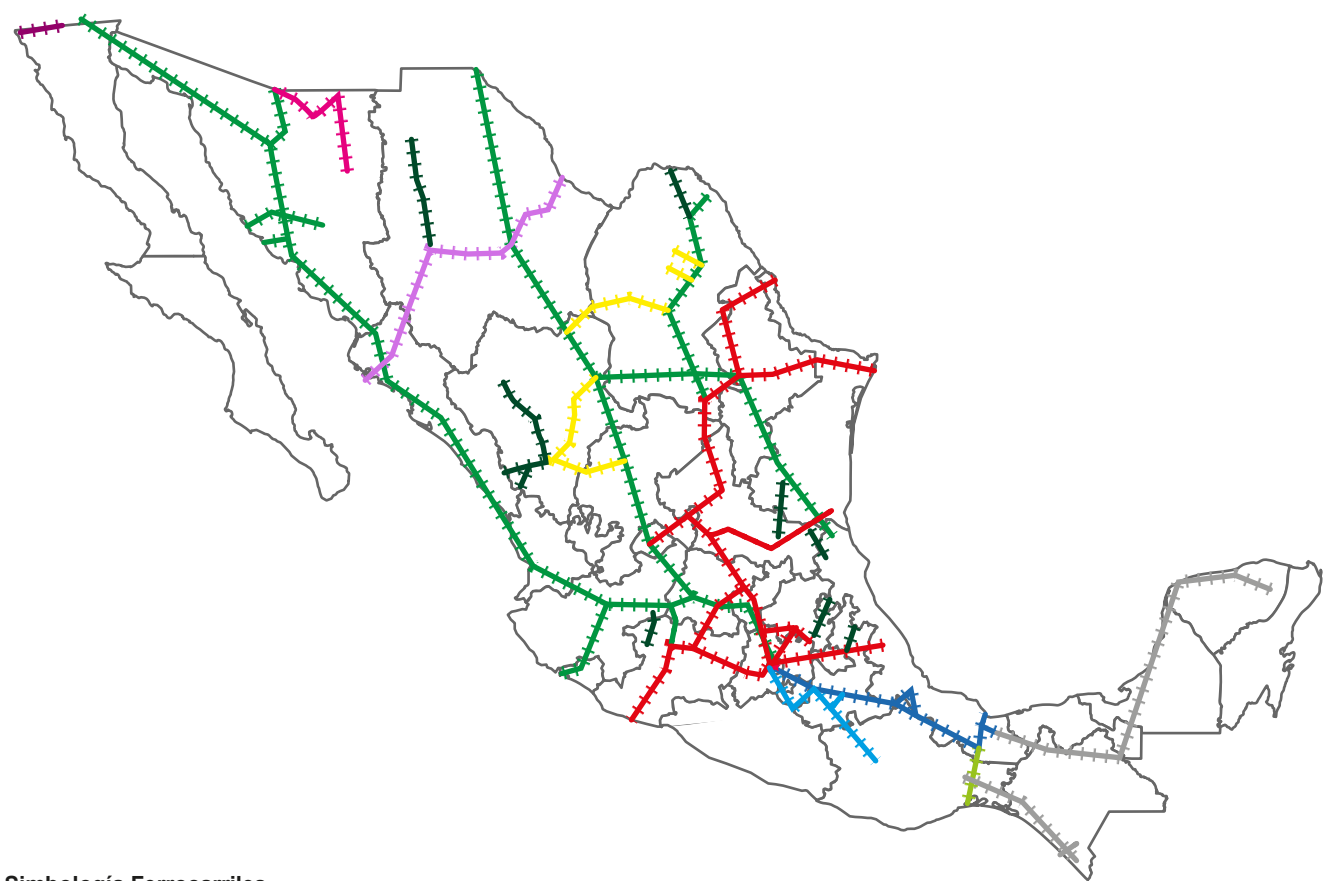


Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial. (2016 o más reciente).

Infraestructura ferroviaria

El transporte ferroviario es el sistema de transporte más costo-eficiente en trayectos terrestres largos. El ahorro en costos de transporte entre ferrocarril y autotransporte es de 28 por ciento en traslados de 600 kilómetros, y de hasta 42 por ciento en traslados de 1,200 kilómetros. Además, el 61 por ciento de su utilización está relacionada con el comercio internacional. Por tales motivos, el ferrocarril es un medio de transporte de carga y de pasajeros con un enorme potencial para el desarrollo del país.

Figura 2.15 | Mapa del sistema ferroviario nacional



Simbología Ferrocarriles

Empresa	Concesionada	Empresa	Concesionada	No concesionada
Kansas City Southern de México, S.A de C.V.	Noreste	Línea Coahuila - Durango S.A de C.V	Coahuila - Durango	
Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V.	Pacífico Norte	Compañía de Ferrocarriles Chiapas - Mayab S.A de C.V.	Chiapas - Mayab	
	Línea Corta Ojinaga Topolobampo	Ferrocarril y Terminal del Valle de México S.A. de C.V.	Vía Ferroviaria del Valle de México	
	Via Corta Nacozari	Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec S.A. de C.V.	Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec	
Ferrosur. S.A de C.V.	Sureste	Administrador de la vía corta Tijuana - Tecate	Vía Corta Tijuana - Tecate	
	Oaxaca- Sur			Líneas Remanentes

Fuente: SCT. (2016). Anuario Estadísticos.

La infraestructura ferroviaria en México cuenta con una longitud de casi 27 mil kilómetros. Ésta se compone de 20,722 kilómetros de vías principales (77.5 por ciento), 4,450 kilómetros de vías secundarias (16.6 por ciento), y 1,555 kilómetros (5.8 por ciento) de vías particulares. La longitud de las vías se ha mantenido prácticamente constante en las últimas tres décadas: de 1994 a 2016, la longitud total de la red apenas aumentó 0.3 por ciento.

Tabla 2.10 | Infraestructura ferroviaria por tipo de vía (Kilómetros)

Año	Principal	Secundarias	Particulares	Total
1994	20,477	4,460	1,540	26,477
2000	20,687	4,413	1,555	26,655
2006	20,687	4,420	1,555	26,662
2012	20,722	4,450	1,555	26,727
2013	20,722	4,450	1,555	26,727
2014	20,722	4,450	1,555	26,727
2015	20,722	4,450	1,555	26,727
2016	20,722	4,450	1,555	26,727
Incremento porcentual 1994 - 2016	1.2%	-0.2%	1.0%	0.9%

Fuente: Presidencia de la República, (2017), Quinto Informe de Gobierno.

La articulación eficiente de los diferentes modos de transporte y la extensión estratégica regional de la red ferroviaria representa una de las mayores prioridades de la infraestructura en México.

En 2016, el total de pasajeros por vía férrea ascendió a 55.7 millones de pasajeros. Por su parte, la carga trasladada registró un total de 121.9 millones de toneladas, 44.8 millones de toneladas (36.8 por ciento) dedicadas al comercio interior y 77.1 millones de toneladas (63.2 por ciento) al comercio exterior.

Tabla 2.11 | Número de pasajeros y volumen de carga ferroviaria

Año	Pasajeros (miles de usuarios)	Carga (miles de toneladas)			
		Total	Comercio interior	Comercio exterior	
				Importación	Exportación
1994	7,189	52,052	32,431	14,757	4,864
1995	6,678	52,480	30,741	14,738	7,001
1996	6,727	58,831	30,181	19,520	9,130
1997	5,092	61,666	35,446	18,017	8,203
1998	1,576	75,914	41,758	24,674	9,482
1999	801	77,062	39,833	27,999	9,230
2000	334	77,164	36,171	31,495	9,498
2001	242	76,182	40,700	27,584	7,898
2002	237	80,451	39,287	31,299	9,865
2003	270	85,168	37,211	36,616	11,341
2004	253	88,097	34,840	39,050	14,207
2005	253	89,814	36,946	38,740	14,128
2006	260	95,713	40,040	41,633	14,040
2007	288	99,845	38,832	47,996	13,017
2008	8,915	99,692	44,239	42,498	12,955
2009	28,000	90,321	44,484	40,286	5,551
2010	40,398	104,565	48,134	47,315	9,116
2011	41,922	108,433	55,759	43,210	9,464
2012	43,830	111,607	60,864	41,082	9,661
2013	45,288	111,933	61,594	37,858	12,481
2014	47,888	116,936	62,819	41,280	12,837
2015	53,594	119,646	46,616	54,878	18,152
2016	55,766	121,968	44,873	59,270	17,825

Fuente: Presidencia de la República, (2017), Quinto Informe de Gobierno.

No obstante que tanto la longitud de vías férreas como la velocidad promedio en las vías se ha mantenido prácticamente estancada en los últimos años, la inversión ha aumentado consistentemente al pasar de un total de 1,082 millones de pesos a 27,985 millones de pesos, entre 1994 y 2016.

Tabla 2.12 | Inversión en infraestructura ferroviaria
(Millones de pesos)

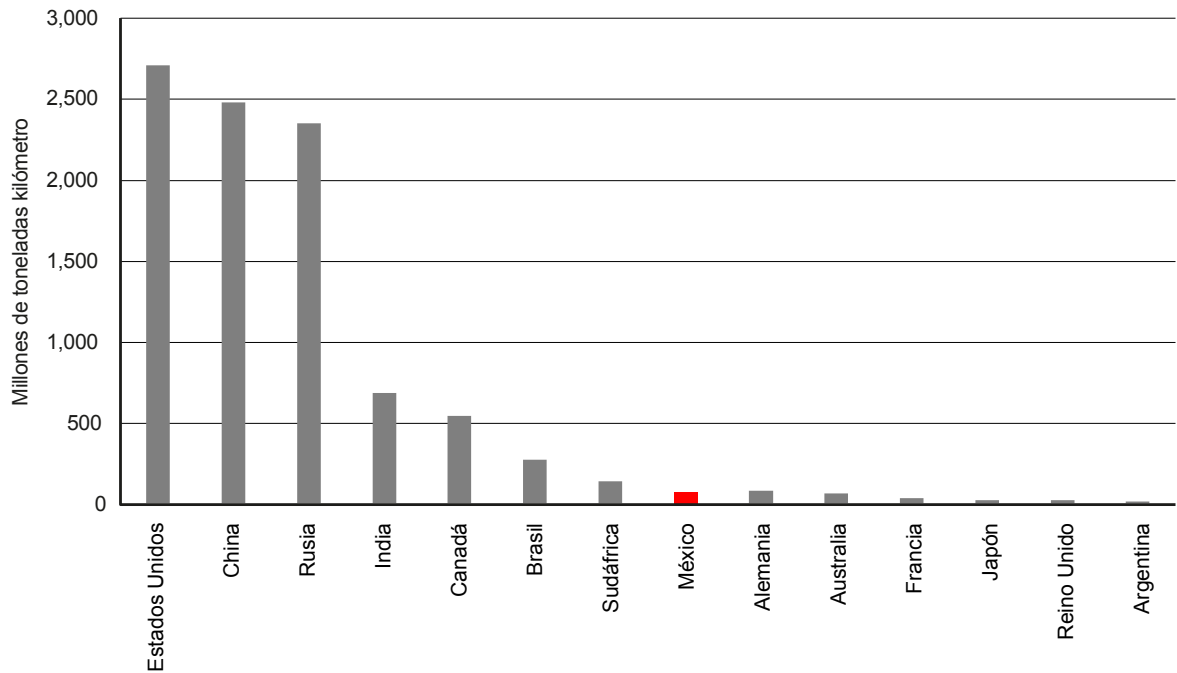
Año	Inversión en infraestructura ferroviaria		
	Total	Pública	Privada
1994	1,082	1,082	0
1995	1,414	1,414	0
1996	1,519	1,519	0
1997	2,099	1,398	701
1998	2,884	538	2,347
1999	3,884	77	3,807
2000	3,748	54	3,694
2001	3,051	65	2,986
2002	3,078	121	2,957
2003	2,454	142	2,313
2004	2,691	151	2,540
2005	3,014	114	2,900
2006	5,070	391	4,679
2007	8,419	2,163	6,255
2008	8,119	2,220	5,899
2009	8,215	4,694	3,521
2010	7,276	3,217	4,059
2011	11,227	4,237	6,990
2012	9,999	4,221	5,778
2013	11,856	3,795	8,061
2014	17,598	11,172	6,426
2015	20,220	10,714	9,506
2016	27,985	21,816	6,169

Fuente: Presidencia de la República, (2017), Quinto Informe de Gobierno.

La infraestructura ferroviaria en México presenta diversos retos. El primero de ellos es aumentar la conectividad e integración con las diversas terminales portuarias. El segundo es mejorar la infraestructura en vías de intercambio para hacer más ágil la transferencia de carga con otros modos de transporte. El tercer reto es aumentar la velocidad promedio del sistema ferroviario, ya que, de 1994 a 2016 se mantuvo en un promedio 26 kilómetros por hora. Finalmente, el reto más importante del transporte ferroviario es aumentar su extensión y capacidad de operación con sentido estratégico y visión regional.

En cuanto a nivel de carga ferroviaria México destaca entre los 10 países con mayores volúmenes transportados, con 78,700 millones de toneladas-kilómetro (Ton-Km) en 2015. Estados Unidos, China y Rusia transportaron más de 2 billones de Ton-Km en ese mismo año.

Figura 2.16 | Transporte ferroviario de carga (millones toneladas - Km)



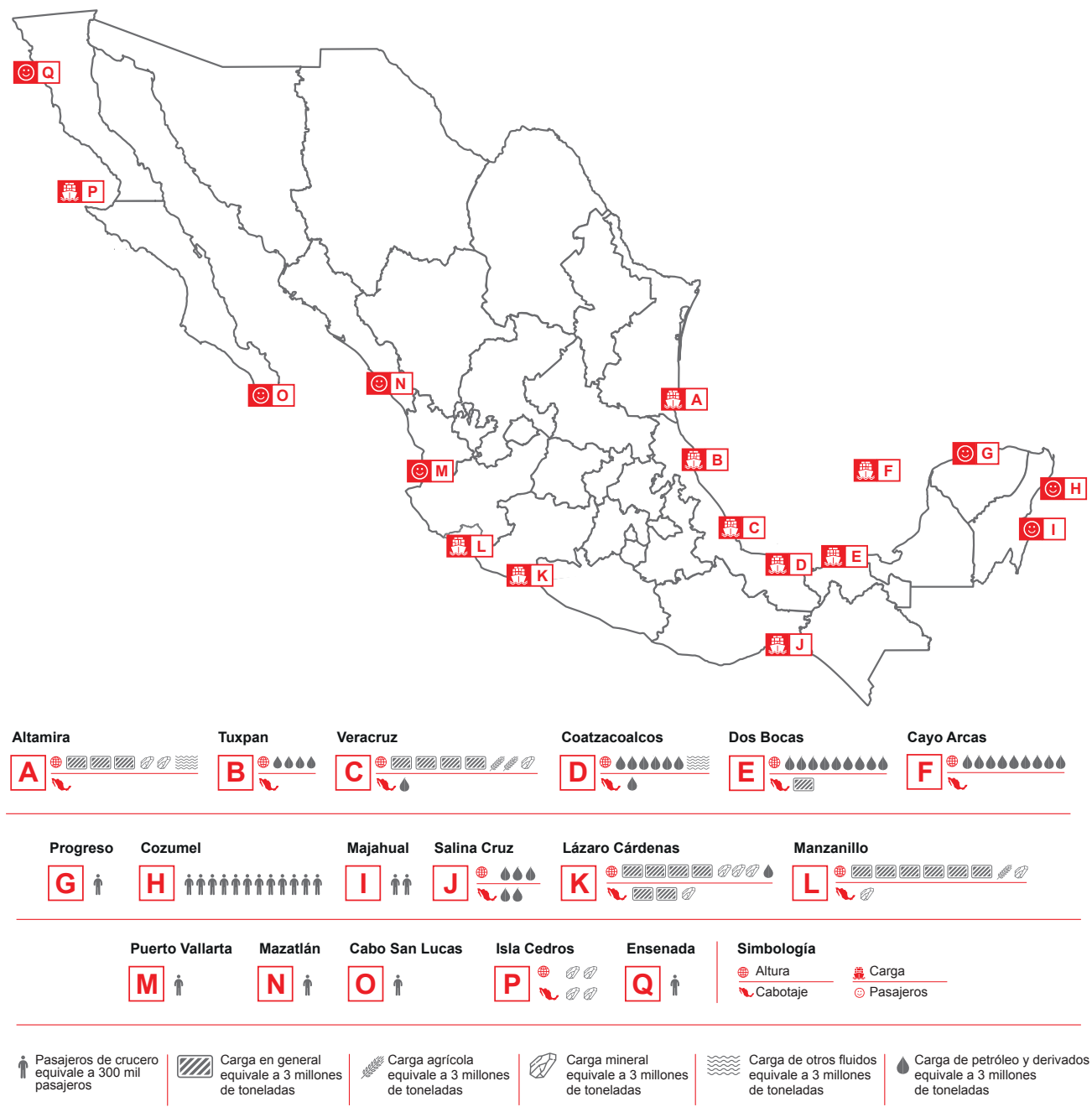
Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial (2016, o más reciente).

Infraestructura portuaria

La infraestructura portuaria es clave para la integración de la economía mexicana con el resto del mundo. La transportación marítima es el medio de transporte más costo-eficiente de contenedores. Por ello, este es el medio de transporte más competitivo para el comercio internacional. México debe seguir desarrollando este tipo de infraestructura para tomar ventaja de su privilegiada ubicación geográfica.

Actualmente nuestro país cuenta con 101 puertos marítimos, los cuales integran 228.3 kilómetros de muelles distribuidos casi por mitades entre los litorales del Océano Pacífico (53.5 por ciento) y del Golfo de México (46.5 por ciento).

Figura 2.17 | Principales puertos de México



Fuente: Elaborado por Servicios de Información Estratégica, S.C. con base en información del Anuario Estadístico de los Puertos de México, 2016, Dirección General de Puertos, SCT.

Los puertos con mayor registro de carga en movimientos de altura son los puertos de Lázaro Cárdenas y Manzanillo, en el Pacífico; mientras que en el Golfo de México son Cayo Arcas, Coatzacoalcos, Altamira y Veracruz. En cuanto al traslado de pasajeros, México es el país que mayor número de cruceros atrae en el mundo, siendo Cozumel y Majahual, en el Caribe, y Cabo San Lucas y Puerto Vallarta, en el Pacífico los principales puertos en este rubro.

De 1994 a 2016 la inversión nominal en infraestructura portuaria ha registrado, con algunas variantes, un crecimiento consistente con la importancia cada vez mayor del comercio internacional y del turismo para México, como se ilustra en la tabla 2.13. En especial, debe destacarse el incremento significativo de la inversión privada de 2011 a 2012, año a partir del cual dicha inversión se mantiene en niveles altos. Gracias a ello la capacidad portuaria anual aumentó de 260 millones de toneladas en 2012, a más de 470 millones de toneladas en 2018.

Tabla 2.13 | Inversión en infraestructura portuaria

Año	Inversión en infraestructura portuaria (Millones de pesos)			
	Total	Pública		Privada ^{3/}
		SCT ^{1/}	APIS ^{2/}	
1994	155.7	119.9	35.8	0
1995	1,119.7	124.6	140.0	855.1
1996	1,190.6	206.9	181.0	802.7
1997	1,530.0	185.2	294.5	1,050.3
1998	1,692.0	116.6	495.3	1,080.1
1999	2,422.7	399.7	671.8	1,351.2
2000	2,740.5	161.5	924.2	1,654.8
2001	6,338.5	156.2	848.1	5,334.2
2002	4,150.6	162.6	740.5	3,247.5
2003	2,774.6	140.0	1,014.6	1,620.0
2004	7,390.5	256.1	1,173.4	5,961.0
2005	7,652.6	546.8	1,896.2	5,209.6
2006	7,016.8	630.9	2,115.0	4,270.9
2007	6,546.5	390.2	2,035.6	4,120.7
2008	9,439.3	581.3	3,598.2	5,259.8
2009	7,186.5	802.6	3,404.9	2,979.0
2010	8,142.9	1,734.6	3,677.8	2,730.5
2011	9,376.0	2,101.0	3,762.3	3,512.7
2012	11,283.6	1,068.1	3,352.7	6,862.8
2013	11,079.2	1,609.6	3,001.4	6,468.2
2014	11,098.1	2,520.6	2,934.4	5,643.2
2015	12,224.1	2,525.6	2,879.3	6,819.3
2016	11,200.1	2,347.8	3,148.8	5,703.5

1/ Incluye inversión pública ejercida por las unidades administrativas centrales y organismos de control presupuestario indirecto.

2/ Incluye recursos propios de las 16 Administraciones Portuarias Integrales (APIS). El registro de los datos se realiza a partir del establecimiento de las APIS.

3/ Incluye los recursos canalizados por el sector privado para la creación, ampliación y modernización de la infraestructura concesionada.

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Los puertos mexicanos recibieron 5.6 millones de contenedores en el 2016, lo que representa un aumento del 20 por ciento respecto al 2012.³⁶ Aunque la cantidad ha ido creciendo en los últimos años, este volumen se ubica por debajo de su potencial, apenas por encima del crecimiento económico. Además, el volumen constituye sólo una octava parte de lo que maneja Estados Unidos y una séptima parte de lo que se recibe en el resto de América Latina.³⁷

Hacia adelante, entre los principales retos del sistema portuario se encuentran fortalecer la capacidad de maniobras y recepción de barcos, reducir los tiempos de estadía de la mercancía y mejorar la conectividad de los puertos con otros modos de transporte, principalmente con el autotransporte y el transporte ferroviario, a fin de abatir los costos logísticos.³⁸ También es necesario incrementar las capacidades de la infraestructura en los patios y áreas de carga y descarga, para hacer más eficiente el despacho de mercancías.

Puertos fronterizos

Los puertos fronterizos son una de las principales puertas del comercio internacional de México, principalmente los que se encuentran en la frontera con Estados Unidos, país que concentra aproximadamente el 80 por ciento de nuestras exportaciones y cerca del 50 por ciento de nuestras importaciones. La eficiencia que exista en sus terminales y aduanas es clave para aumentar el dinamismo de las cadenas globales de valor en las que participa nuestra economía.

En México contamos con 56 puertos fronterizos de los cuales 53 están en operación, 20 son cruces terrestres y 36 puentes internacionales fluviales que cuentan con aduana para el despacho de mercancías. Las principales aduanas fronterizas del país son Nuevo Laredo, Tamaulipas; Ciudad Juárez, Chihuahua; Tijuana, Baja California; Piedras Negras, Coahuila, las cuales concentran la mayor cantidad de cruces de unidades de carga de autotransporte y ferroviaria. Asimismo, estos puertos fronterizos se conectan con los principales corredores económicos entre México y Estados Unidos. A través de esta frontera cruzan aproximadamente 300 mil vehículos ligeros y 70 mil camiones de carga al día.

El alto volumen de operaciones en algunos de los puertos de la frontera norte, la falta de carriles y accesos especializados, y deficiencias en la calidad de los servicios aduaneros contribuyen al congestionamiento del tráfico de carga y de pasajeros en los puentes internacionales.

36. Se refiere a contenedores equivalentes de 20 pies.

37. Datos del Banco Mundial. (ver Anexo 2).

38. Al año 2014, los tiempos promedio de estadía de las mercancías en los puertos era de 8 días, mientras el benchmarking internacional era de 3 días. Transporte Multimodal y Globalización en México, Carlos Martner Peyrelongue, 2014.

Por esta razón la inversión en infraestructura de puertos fronterizos debe privilegiar el aumento en la capacidad de atención a la demanda en los destinos de mayor saturación, a través de nuevos puertos, ampliación de carriles y accesos, e incorporación de tecnología de vanguardia y prácticas de facilitación aduanera.

Puertos intermodales y multimodales interiores

Los puertos interiores intermodales y multimodales tienen una función clave para el traslado de mercancías y la operación eficiente de las cadenas globales de valor. Desde la perspectiva operativa, las terminales intermodales se diferencian de las terminales multimodales por la cantidad de modos de transporte que enlazan. Este tipo de puertos permite aprovechar las ventajas competitivas (costo, tiempo y distancia) de cada modo de transporte, y así consolidar o dispersar mercancía hacia o desde múltiples destinos.

Los corredores multimodales más importantes para México son aquellos que inician en Asia y terminan en Estados Unidos: Corredor Multimodal Asia - Puerto de Ensenada (Bahía de Colón) - Estados Unidos (ubicado en la costa del norte del Pacífico de México); Corredor multimodal Asia - Puerto de Manzanillo - Estados Unidos (ubicado en la costa central del Pacífico de México); Corredor Multimodal Asia - Puerto de Lázaro Cárdenas - Estados Unidos (ubicado en la costa central del Pacífico de México); y Corredor Multimodal del Istmo de Tehuantepec (Cruce bioceánico del Pacífico al Golfo de México, entre los puertos de Salina Cruz y Coatzacoalcos, en el sureste de México).

Entre los retos más importantes en materia de infraestructura de terminales multimodales se encuentra la ampliación de las capacidades de transferencia multimodal en puertos marítimos y puertos fronterizos. Una de las principales causas de la saturación de los principales puertos marítimos de México y algunas aduanas, es la falta de conectividad con el ferrocarril y el autotransporte. Es necesario contar con infraestructura suficiente que se adapte a la demanda, orientando la inversión a romper los principales cuellos de botella. Otro reto significativo es la incorporación de las regiones más rezagadas en infraestructura logística como las de la región sur sureste a la red de plataformas logísticas.

Infraestructura aeroportuaria

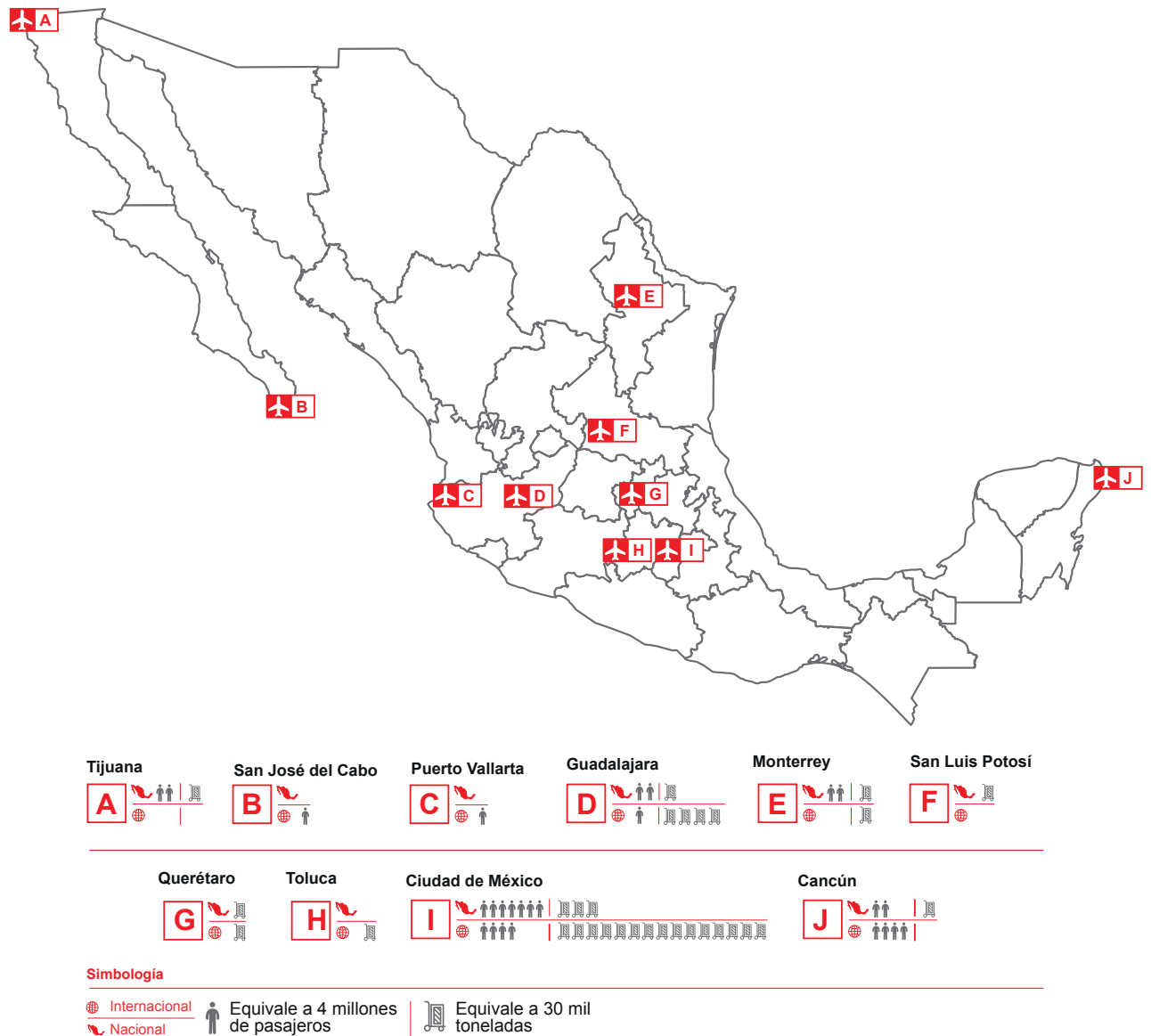
El transporte aéreo ha cobrado cada vez mayor importancia en todo el mundo, particularmente en el traslado de pasajeros. México no es la excepción, en los últimos diez años el número de pasajeros ha aumentado 74 por ciento, mientras que el número de aeropuertos y pistas ha aumentado marginalmente.

México cuenta con 77 aeropuertos nacionales e internacionales y 1,433 aeródromos. Se trata de un importante acervo de capital físico competitivo internacionalmente en muchos aspectos, pero con un marcado desequilibrio en su nivel de operaciones. Mientras que los aeropuertos que el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, el Aeropuerto Internacional de Cancún, y el Aeropuerto Internacional de Guadalajara, concentran cerca de la mitad de los pasajeros nacionales y tres cuartas partes de los pasajeros internacionales, con serios problemas de saturación, muchos otros aeropuertos registran altos niveles de capacidad ociosa.

Consecuentemente, en los aeropuertos de mayor tráfico se presentan problemas de congestión en el despegue y aterrizaje, saturación en el acceso a las plataformas de embarque y descenso, y altos índices de demora y cancelación de vuelos. En contraste, en aeropuertos con bajo tráfico se disparan los costos de operación, se reduce el número de líneas aéreas dispuestas a prestar el servicio y se encarecen desproporcionadamente los precios de los vuelos. Adicionalmente, dado el limitado mercado de pasajeros en este tipo de aeropuertos, el número de conexiones se reduce aislando relativamente dichos destinos y reduciendo sensiblemente la rentabilidad de los activos aeroportuarios.

De particular relevancia resultan los compromisos incumplidos por algunos grupos aeroportuarios en materia de inversiones para la ampliación, modernización y mejoramiento de los aeropuertos, quienes argumentan insuficiente demanda de servicios.

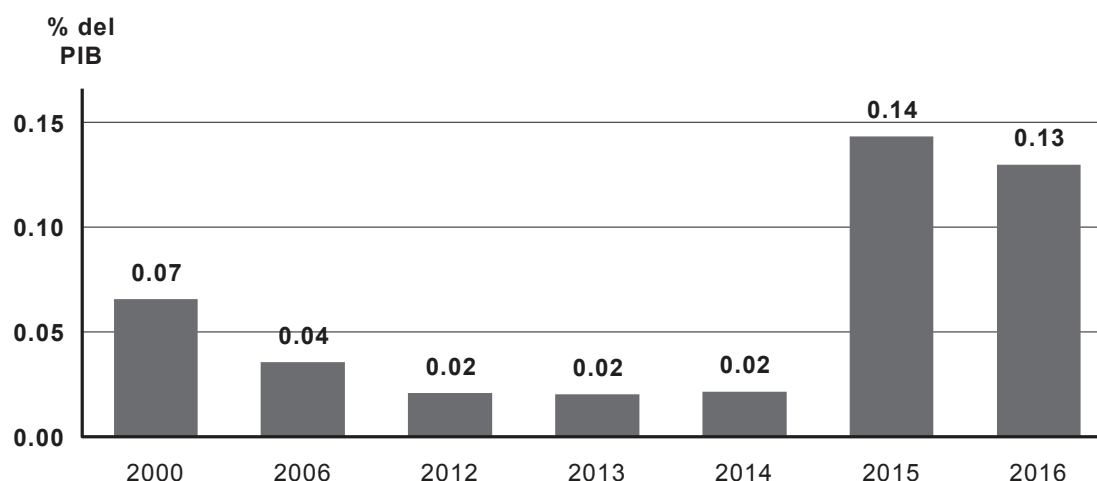
Figura 2.18 | Pasajeros y carga transportada en los principales aeropuertos



Fuente: Elaborado por Servicios de Información Estratégica, S.C. con base en información de la estadística operativa de la aerolíneas, Dirección de Aeronáutica Civil, SCT. (2016).

En contraste con el bajo nivel de inversión en infraestructura aeroportuaria que se registró entre 2007 y 2014, en los últimos años se observa un repunte significativo de este tipo de inversión, impulsado principalmente por la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de México, la obra de infraestructura más trascendente de las últimas décadas en el país y uno de los proyectos más grandes a escala mundial. Dicho proyecto prevé una inversión total de 186 mil millones de pesos en su primera etapa. Esta obra pretende resolver el problema de sobresaturación del actual aeropuerto y permitirá diversificar y hacer más eficientes las rutas aéreas nacionales e internacionales.

Figura 2.19 | Inversión en infraestructura aeroportuaria



Fuente: Elaborado con información del Quinto Informe de Gobierno, SCT, e INEGI.

Tabla 2.14 | Especificaciones generales del AICM y del NAIM

Rubro	AICM	NAIM	
		Fase inicial	Máximo desarrollo
Pasajeros al año (millones)	41.5	70	125
Terminales	2	1	2
Pistas	2 pistas paralelas	3	6
Puertas	63	95	159
Hectáreas	770	5 mil	5 mil

Fuente: Subsecretaría de Transporte, SCT.(2017).

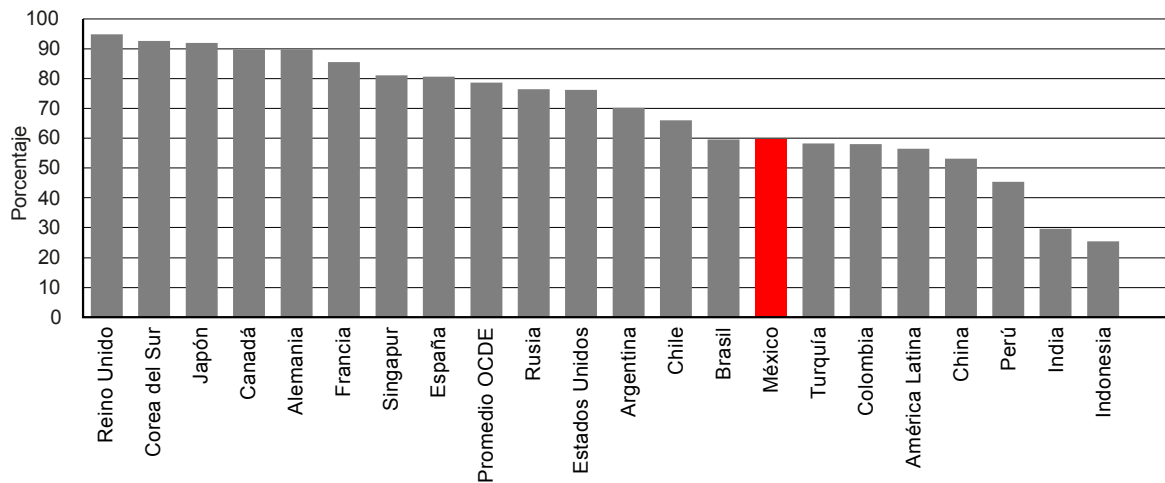
Infraestructura de telecomunicaciones

Las telecomunicaciones son centrales para el desarrollo nacional. Son un instrumento necesario para la seguridad y del sistema educativo. Además, están relacionadas con aspectos fundamentales de la actividad económica, como es el sistema financiero.

Gracias a la Reforma de Telecomunicaciones, nuestro país ha venido reduciendo la brecha digital. Los usuarios de Internet crecieron de 40.9 millones en 2012 a más de 71.3 millones en 2017, en tanto que los usuarios de telefonía móvil se incrementaron de 60.9 millones a 80.7 millones en el mismo periodo. Asimismo, las suscripciones de banda ancha móvil pasaron de 27.4 millones en 2013 a 76.9 millones en 2017. Por su parte, la inversión privada en telecomunicaciones se ha incrementado significativamente, al sumar más de 267 mil millones de pesos entre 2013 y 2017, con su consecuente impacto en el crecimiento del PIB del sector de telecomunicaciones, el cual destaca como el de mayor dinamismo de la economía nacional, con una tasa de crecimiento promedio anual de casi 10 por ciento.³⁹

39. Informe sobre acciones relevantes de la SCT. (Enero 2013 - diciembre 2017).

**Figura 2.20 | Población usuaria de Internet
(Porcentaje)**



Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial, 2016.

Uno de los principales retos que enfrenta el sector es seguir aumentando la penetración y cobertura de televisión, radio e Internet de banda ancha mediante la ampliación de redes de fibra óptica, particularmente en las zonas con menos de cinco mil habitantes. La Reforma de Telecomunicaciones representa una base sólida para incentivar la inversión en el sector, la competencia entre proveedores y aumentar el número de usuarios.

Sobre esa base, mediante un contrato de APP, se invertirán 7 mil millones de dólares para el desarrollo de la Red Compartida, con la cual se pretende lograr una cobertura poblacional de al menos 92.2 por ciento.

En el mismo sentido, el programa México Conectado contribuye a aumentar el acceso a los servicios de Internet de banda ancha en escuelas, centros de salud, y espacios públicos. Al cierre de 2017 se tenía contratada la conectividad para más de 101 mil sitios y espacios públicos en todo el país.

De igual manera, es necesario avanzar en la eliminación del cobro de interconexión en las redes de telefonía, en congruencia con las mejores prácticas internacionales. Asimismo, es conveniente promover la diversificación de contenidos en las televisión digital a partir de las concesiones vigentes del espectro radioeléctrico y las bondades de la tecnología actual.

Para ello es importante fortalecer la inversión en telecomunicaciones aprovechando las oportunidades que ofrece la reforma estructural en la materia.

Infraestructura de hidrocarburos

La inversión pública en la industria petrolera registró un aumento notable, al crecer de 68 mil millones de pesos en el año 2000, a 356 mil millones de pesos en 2014. La mayor parte de dicha inversión se canalizó a la exploración y producción petrolera (84.4 por ciento en 2014), en detrimento del desarrollo de infraestructura en otras actividades petrolíferas. Esta estructura de inversión se explica claramente por los altos precios del petróleo que se observaron entre 2004 y 2014. Lamentablemente, el hecho de que gran parte de esas inversiones se destinaron a explorar y explotar petróleo en campos no convencionales, en los que PEMEX no cuenta con la experiencia y tecnología adecuada, dieron lugar a que en el mismo periodo en el que la inversión en exploración y producción de hidrocarburos se multiplicó por 2.4 veces, pasando de 113 mil millones de pesos en 2004, a 301 mil millones de pesos en 2014, la producción petrolera disminuyó en un 25 por ciento.

En contraste con la creciente inversión en exploración y producción de hidrocarburos que se registró entre 2004 y 2014, con muy pobres resultados, la inversión en la expansión y modernización de la infraestructura logística y productiva asociada al procesamiento y distribución de gas, así como para la refinación y distribución de petróleo permaneció estancada, en el mismo periodo.

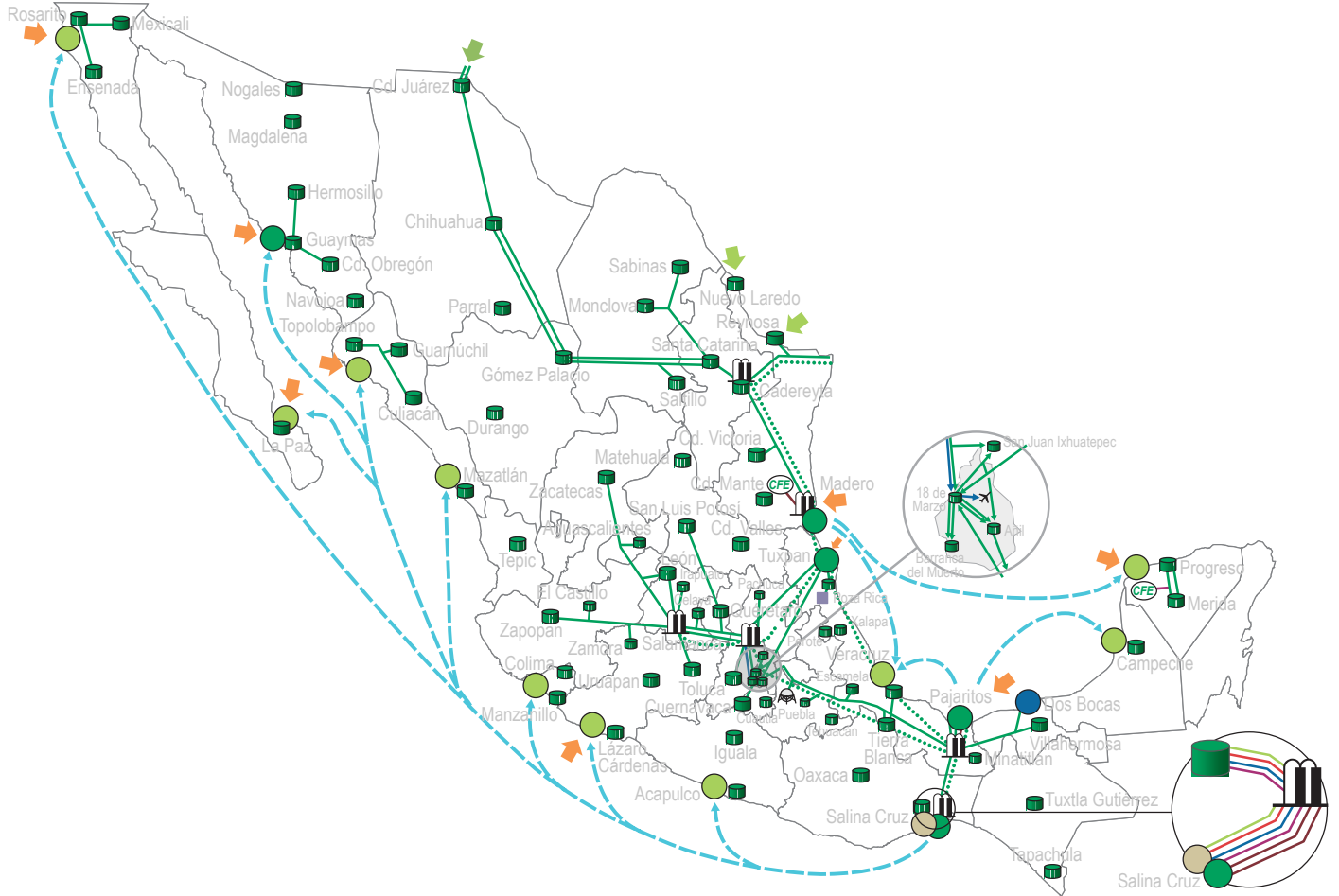
Como se muestra en la figura 2.21 (página 74) la infraestructura de petrolíferos se extiende en diferentes regiones del país. La red de ductos en operación que, en 2004, contaba con 40,636 kilómetros se redujo a 40,039 kilómetros en 2016. En el mismo periodo, específicamente, la red de gasoductos creció de 16,481 kilómetros, a 17,836 kilómetros; la longitud de oleoductos pasó de 9,927 kilómetros, a 10,486 kilómetros; los poliductos se redujeron de 12,779 kilómetros, a 9,591 kilómetros; en tanto que los ductos petroquímicos pasaron de 1,449 kilómetros, a 2,125 kilómetros.⁴⁰ Por su parte, la capacidad de refinación del país también se estancó. De 2004 a 2016, ésta pasó de 1,540 millones de barriles diarios a 1,640 millones de barriles diarios.

La limitada capacidad de inversión en la expansión y modernización de la infraestructura productiva y logística del sector generó un grave rezago en la posición competitiva de México, frente a otras economías. Este rezago se hace patente cuando comparamos la capacidad instalada de México con la de los demás países de Norteamérica.

Mientras que Estados Unidos cuenta con 551 plantas procesadoras de gas natural, y Canadá con 687, México sólo tiene 11. En el mismo sentido, Estados Unidos tiene 25 ductos fronterizos de hidrocarburos líquidos, Canadá 21, y México sólo 5. En gasoductos fronterizos, Estados Unidos opera 48, Canadá 28, y México 18. Finalmente, en Estados Unidos funcionan 140 refinerías, en Canadá 22, y en México sólo 6, la más reciente de las cuales se construyó en la década de los setenta del siglo pasado.

40. Presidencia de la República. (2016). Quinto Informe de Gobierno.

Figura 2.21 | Infraestructura Nacional de Petrolíferos



Simbología

— Poliducto	— Diésel-ducto
— Turbosino-ducto	... Oleoducto
— Combustóleo-ducto	→ Ruta marítima
— Magna-ducto	➔ Importación Terrestre
— Premium-ducto	➔ Importación Marítima

Refinería	Terminal Marítima (TM) Dos Bocas
Terminal de Almacenamiento y Reparto (TAR)	Cabezal Playa Salina Cruz
Terminal de Operación Marítima y Portuaria (TOMP)	Complejo Petroquímico Independiente (CPI)
Residencia de Operación Marítima y Portuaria (ROMP)	Centro de Almacenamiento y Bombeo Poza Rica (CAB Poza Rica)

Fuente: SENER con información de Pemex y CRE.(2016).

Aun cuando México ha invertido en la reconfiguración de algunas refinerías la capacidad instalada de transformación, transporte y almacenamiento de hidrocarburos presenta importantes rezagos en materia de expansión, mantenimiento y renovación, lo que se traduce en limitantes para satisfacer la demanda actual y futura.

Los rezagos en mantenimiento, la renovación de equipo, los paros no programados y el procesamiento de crudos más pesados han mermado la operación del Sistema Nacional de Refinación, el cual para noviembre del 2017 registró un porcentaje de utilización de tan solo 50%, lo que ha incrementado el volumen total de importaciones de gasolinas y diésel.

Hacia 2029, de acuerdo con el documento Prospectiva de Petróleo Crudo y Petrolíferos se espera un incremento en la demanda de gasolinas, diésel y turbosina, producto de las estimaciones de crecimiento económico de México, los patrones actuales en la demanda y el dinamismo del sector transporte. Asimismo, se prevé una reducción en la demanda del combustóleo, resultado de su sustitución en los procesos de generación de electricidad por gas natural.

Tabla 2.14 | Proyecciones de la demanda de petrolíferos

Tasa media de crecimiento anual de la demanda proyectada de petrolíferos				
Periodo	Gasolinas	Diésel	Turbosina	Combustóleo
2015-2029	2.7	3.6	4.3	-22.1

Fuente: Secretaría de Energía.

Adicionalmente, México enfrenta un serio reto para fortalecer la integralidad de la planeación y construcción de obras de infraestructura de transporte terrestre, ferroviario, logístico y multimodal, en congruencia con las nuevas exigencias y oportunidades del sector energético. Se trata de un desafío mayor que, de no atenderse, podría significar perder por sobre costos de logística, los ahorros generados por la mayor competitividad energética. Entre las razones que explican los altos costos logísticos en el mercado de hidrocarburos de México destacan: el monopolio de PEMEX y su sindicato en la transportación de petrolíferos; los elevados niveles de inseguridad en algunas regiones de México, lo que impone un sobre costo desmedido al desplazamiento de personas y mercancías; el marcado rezago en la infraestructura ferroviaria del país, a pesar del significativo ahorro que llega a generar dicho medio de transporte de mercancía; la insuficiente infraestructura multimodal que permita conectar diferentes modos de transporte de carga; la falta de corredores transversales interoceánicos; y deficiencias en los procesos de planeación y gestión de las obras logísticas.

La Reforma Energética significa un cambio radical al pasar de un monopolio de Estado a un modelo de competencia que favorece la atracción de inversiones y la incorporación de tecnología de punta. A tres años de la aprobación de dicha reforma, las inversiones estimadas por los contratos ya firmados superan los 82,327 millones de dólares, de los cuales más de 72 mil millones de dólares corresponden a exploración y extracción de hidrocarburos, y a gasoductos, además de inversiones comprometidas por 93 mil millones de dólares de la Ronda 2.4 que adjudicó 19 bloques de un total de 29.⁴¹

En la medida en que siga avanzando la implementación de la Reforma Energética se espera que se fortalezca la capacidad instalada de procesamiento, almacenamiento y distribución de hidrocarburos, mejorando la competitividad del sector. Para ello también se considera indispensable reforzar, mediante inversión productiva, el Sistema Nacional de Logística de Petrolíferos, mejorando la eficiencia operativa de las vías y terminales marítimas y terrestres.⁴²

Mención especial merece la prioridad de avanzar en la transición energética de México. Hacia el año 2030 nuestro país debe apostar con fuerza en favor de la generación de energías renovables, aprovechando las extraordinarias ventajas naturales con las que contamos.

Infraestructura eléctrica

La industria eléctrica de México constituye un sector fundamental para el país debido a su condición de insumo estratégico para la economía. La Reforma Energética dota al sector eléctrico de un marco legal moderno y adecuado a las condiciones de competencia. Esta reforma permite que la inversión privada participe en todas las etapas de producción del sector eléctrico, lo que ha abierto nuevas oportunidades de negocio. Este proceso ha permitido que, se hayan comprometido múltiples proyectos de energía eléctrica, con una inversión estimada en varios miles de millones de dólares.⁴³

El principal determinante de la expansión de la producción de energía eléctrica en México es la demanda. A mayor demanda, mayor necesidad de construir nuevas plantas generadoras y, bajo el nuevo marco jurídico, mayor inversión en infraestructura. Durante el periodo 2006 - 2016, la industria eléctrica creció a una tasa promedio anual de 4.1 por ciento.

Entre 2004 y 2016 el consumo bruto de energía eléctrica del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) registró una tasa media de crecimiento de 2.8 por ciento. En 2016, dicho consumo bruto alcanzó los 298,792 GWh. Hacia 2031, de acuerdo con el escenario de planeación planteado en el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, se prevé que el crecimiento medio anual de consumo de electricidad sea del 2.9 por ciento.

41. El Gobierno de la República estima que al cierre de 2018 se habrán comprometido 200 mil millones de dólares de inversiones en el sector.

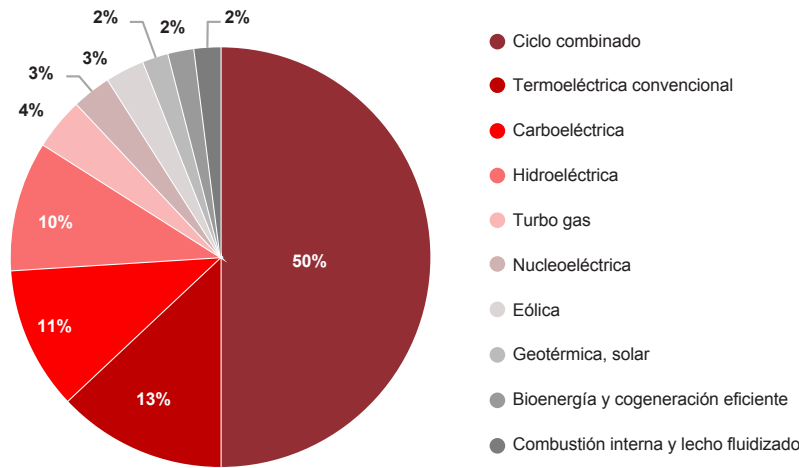
42. Ídem

43. Comisión Reguladora de Energía.

La capacidad instalada del SEN fue de 73.5 GW en 2016, de los cuales 71.2 por ciento correspondió a centrales eléctricas convencionales y 28.8 por ciento a centrales eléctricas con tecnologías limpias. Dicha conformación significó un incremento de 1,9 GW en la capacidad instalada de tecnologías limpias respecto a 2015. Al 2031, se prevé que la capacidad total instalada será de 113.3 GW.

Respecto a la generación total de energía, ésta se ubicó en 319,364 GWh, con distribución muy similar a la de la capacidad instalada del SEN, respecto a la generación convencional y limpia, como se muestra en la figura 2.22. Por tipo de tecnología, la mitad de la generación de energía es de ciclo combinado; en cuanto a la generación de energía limpia, la hidroeléctrica es la que mayor porcentaje genera.

Figura 2.22 | Generación de energía eléctrica por tipo de tecnología 2016 (Porcentaje)

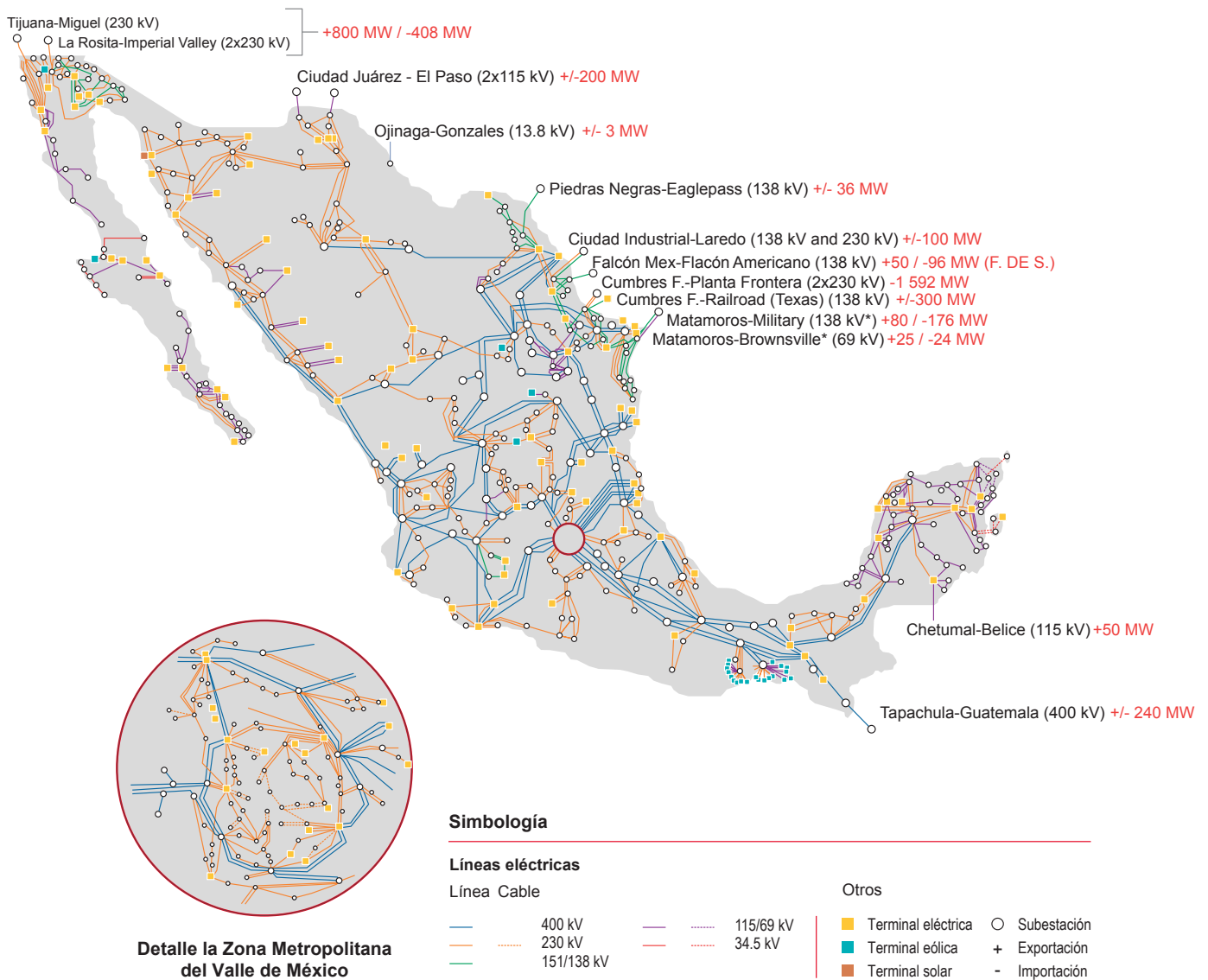


Fuente: Secretaría de Energía. (2016).

Uno de los mayores retos del sector, documentado en un estudio elaborado por la CMIC, es que el sistema de interconexión eléctrico entre los sitios de producción y consumo es ineficiente, lo que genera altos costos de distribución de la energía eléctrica. "El costo de transmisión está directamente relacionado con el precio de la electricidad; por ello, entre mayor sea la distancia que recorrer entre las centrales generadoras y las concentraciones de consumo, mayor será el costo o el precio."⁴⁴ México enfrenta altos niveles de pérdida de electricidad debido a la baja interconexión geográfica, lo que se traduce en mayores costos y mayores precios a los usuarios.

44. CMIC. (2012). Infraestructura eléctrica: agenda e incidencia de la industria de la construcción en México.

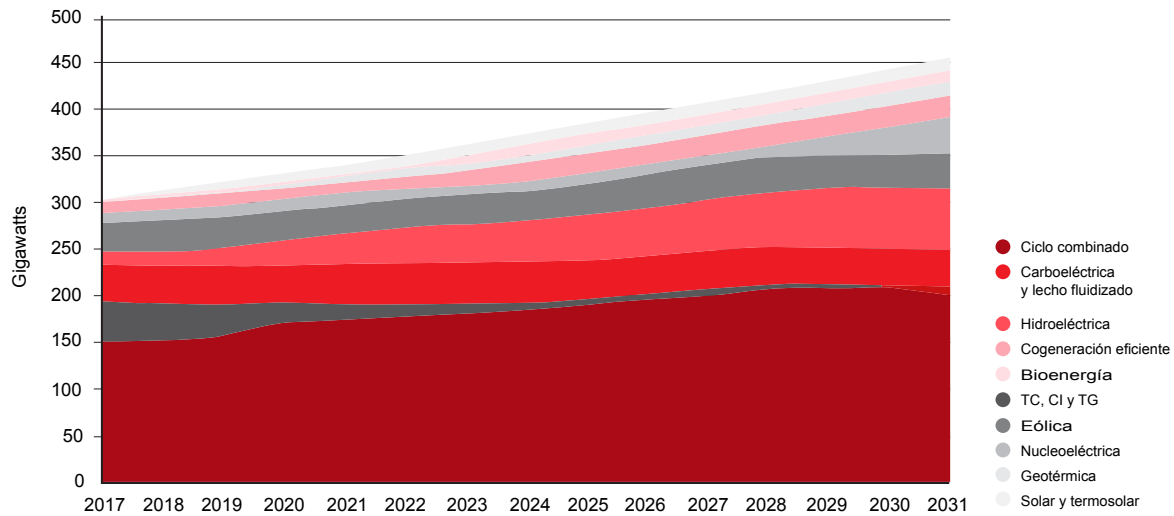
Figura 2.23 | Mapa de la red eléctrica de México 2016



Fuente: CENACE. (2016).

La CFE provee electricidad a través de la Red Eléctrica Nacional y el Sistema de Interconexión Eléctrica con una cobertura del 98.6 por ciento de la población mexicana. Cuenta con una red de transmisión cercana a los 60 mil kilómetros y una red de distribución que supera los 800 mil kilómetros alimentadas por 186 centrales, lo que posiciona a esta empresa como la eléctrica más grande de Latinoamérica. Sin embargo, las pérdidas de energía debido a la falta de infraestructura o mal estado de la misma representan el 6 por ciento de la generación total anual (pérdidas originadas únicamente por motivos técnicos).

Figura 2.24 | Proyección de la generación de energía eléctrica 2017-2031



Fuente: Secretaría de Energía.

Rumbo al 2031, se prevé que disminuya la contribución de la termoeléctrica convencional y que se incremente la generación de energía eólica y solar.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2017-2031, en los próximos 13 años se prevé un monto de inversión en generación de energía eléctrica de 1,655 mil millones de pesos, de los cuales se estima que cerca de una tercera parte se ejercerán en los próximos cinco años en la instalación de nuevas centrales de generación en todo el país.

El referido documento, destaca que dentro de la gama de proyectos que conforman el Programa Indicativo para la Instalación y Retiro de Centrales Eléctricas (PIIRCE) 2017-2031, se estima que el 74 por ciento del monto total previsto se invierta en generación de energías limpias, y solo un 26 por ciento en proyectos que correspondan a tecnologías convencionales.

En dicha inversión los proyectos eólicos y solares representan el 23 por ciento y 13 por ciento, respectivamente, mientras que en la tecnología de ciclo combinado representa el 23 por ciento de la inversión.

Respecto a la inversión en transmisión, durante el periodo 2017-2031, se estima que ésta será de 219 mil millones de pesos, de los cuales el 97 por ciento corresponde a proyectos y obras de ampliación de líneas de transmisión, transformación y compensación. En los proyectos de distribución se contempla una inversión de 165 mil millones de pesos al 2031.

Infraestructura hidráulica

La adecuada disponibilidad y calidad del agua es uno de los pilares del desarrollo nacional y una condición necesaria para mantener el bienestar y salud de la población mexicana. Por este motivo, el desarrollo de infraestructura que haga posible el aprovechamiento sustentable de este vital recurso, se convierte en un factor estratégico de seguridad nacional y de estabilidad económica, política y social. La construcción de infraestructura hidráulica diversa como son presas, acueductos, pozos, redes de distribución de agua potable y riego agrícola, entre otras, responde a las necesidades de recursos hídricos de los sectores económicos y sociales del país.

Gracias a los esfuerzos de décadas, el 95.3 por ciento de la población cuenta con servicio de agua entubada, y el 92.8 por ciento cuenta con servicios de alcantarillado y saneamiento básico. No obstante estos logros, el país aún enfrenta importantes retos en esta materia.⁴⁵

Para atender la demanda de agua en los diferentes sectores, México cuenta con una importante infraestructura hidráulica que se agrupa en presas y bordos, infraestructura hidroagrícola, infraestructura de agua potable y alcantarillado, plantas de tratamiento y reutilización del agua.

En el caso particular de la infraestructura hidroagrícola, debe destacarse el desequilibrio de las regiones de México. En el periodo 1940 - 1970 las inversiones federales beneficiaron principalmente a los estados del norte (Baja California, Chihuahua, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas) donde se llevaron a cabo el 53 por ciento de las inversiones en irrigación. Gracias a estas obras dichos estados se convirtieron en grandes productores de granos, hortalizas y ganado. En años más recientes algunas de estas entidades han sido claramente beneficiarios del presupuesto público destinado a obras hidráulicas, especialmente el estado de Sinaloa.⁴⁶ Como resultado, de un total de 6.3 millones de hectáreas de riego en el país, 3.3 millones, (52 por ciento) están en el norte, 2.4 millones (38 por ciento) en el centro Bajío, y sólo 0.6 millones (9 por ciento) en el sureste.

En materia de agua potable sobresalen la red de acueductos y los sistemas de extracción y distribución. La primera está conformada por más de tres mil kilómetros, misma que llevan agua a diversas ciudades y comunidades rurales del país, con una capacidad total de más de 112 metros cúbicos por segundo. Por su parte, los sistemas de agua potable hacen posible el abasto del vital líquido en las diferentes regiones de México.

De todos los sistemas de agua potable, el más grande y complejo es el sistema Cutzamala. Éste abastece a 11 delegaciones de la Ciudad de México y 11 municipios del Estado de México.

45. CONAGUA. (2016). Estadísticas del Agua en México.

46. Ros, J. (2015). ¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y alta desigualdad?

El sistema Cutzamala es uno de los sistemas de suministro de agua potable más grandes del mundo, no sólo por la cantidad de agua que suministra (aproximadamente 450 millones de metros cúbicos anualmente) sino por el desnivel que existe entre la obra de toma y los puntos de destino (1,100 metros). Esta obra aporta el 17 por ciento del abastecimiento para todos los usos de la Cuenca del Valle de México (88 metros cúbicos por segundo). Este se complementa con el Sistema Lerma (5 por ciento), con la extracción de agua subterránea (68 por ciento), con ríos y manantiales (3 por ciento), y reutilización del agua (7 por ciento).

La infraestructura de potabilización de agua se integra de 874 plantas potabilizadoras ubicadas en todo el país. Durante 2015 la cantidad de agua potabilizada alcanzó los 97.9 metros cúbicos por segundo.

Adicionalmente, el país cuenta con 5,309 plantas de tratamiento y recolección de aguas residuales. De éstas 2,477 se conectan con el alcantarillado para brindar de servicio a áreas urbanas y rurales (plantas municipales) y las 2,832 plantas restantes son para recolección de aguas residuales provenientes de la industria o de actividades específicas.

En el año 2015, las plantas municipales trataron 120.9 metros cúbicos de agua por segundo, es decir, el 57 por ciento de los 212 metros cúbicos por segundo recolectados a través de los sistemas de alcantarillado. Las plantas no municipales trataron 70.5 metros cúbicos por segundo de aguas residuales en todo el país.

A pesar de que México cuenta con esta importante infraestructura, aún existe una severa disparidad entre la oferta y la demanda de agua en el país. Hasta el año 2012, la demanda total de aguas nacionales en el país era de 78.4 miles de hectómetros cúbicos.

De esta cantidad demandada, sólo era posible cubrir 66.9 miles de hectómetros cúbicos con fuentes superficiales y subterráneas, de manera que se creaba una brecha hídrica de 11.5 mil de hectómetros cúbicos de agua que eran abastecidos mediante mecanismos no sustentables (de los que 6.5 mil hectómetros cúbicos se obtenían de acuíferos sobreexplotados).

Se estima que para el año 2030 la demanda de agua potable ascenderá a 91,200 millones de metros cúbicos debido al incremento en las actividades productivas y al crecimiento de la población, mientras que la oferta puede llegar a 68,300 millones de metros cúbicos. Esto significa que la brecha estimada entre oferta y demanda será de 22,900 millones de metros cúbicos (un crecimiento de 109 por ciento respecto a la brecha calculada para 2012).

Esta brecha integra el volumen de agua que se empleará para cubrir el crecimiento de la demanda agrícola, urbana, e industrial, así como el volumen no sustentable que se dejará de extraer por la disminución de la sobreexplotación de los acuíferos.

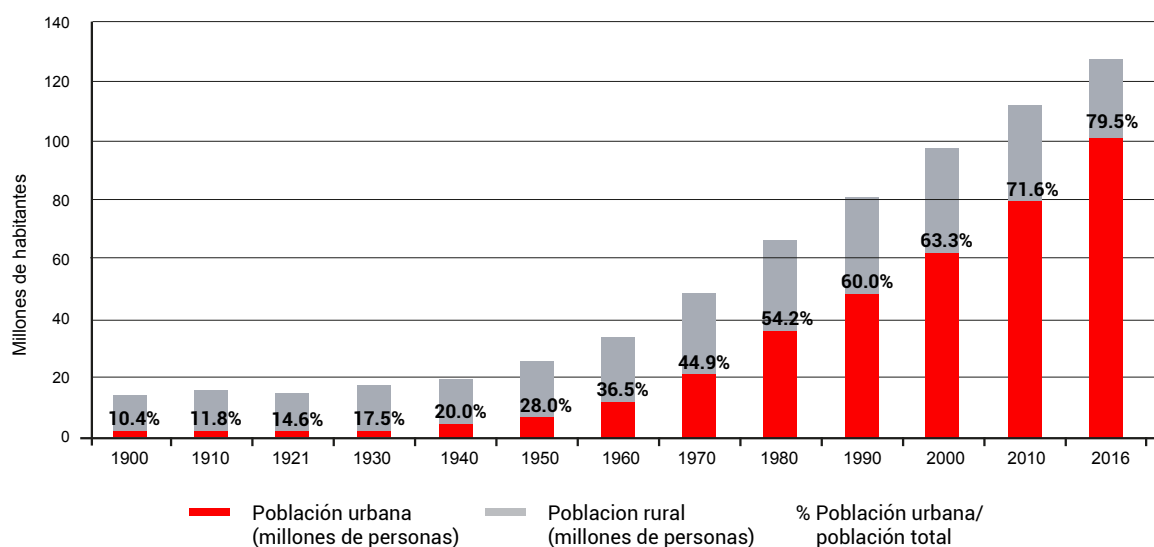
En virtud de lo anterior, el principal desafío se concentra en asegurar el abasto de agua, en cantidad y calidad, para la población que carece de este recurso y para quienes viven en regiones donde los mantos freáticos están severamente contaminados o en lugares altamente vulnerables a los efectos del cambio climático.⁴⁷ De gran relevancia es también el desafío de mejorar significativamente la calidad de la gestión pública de la administración del agua, tanto en los sistemas de riego hidroagrícola, como en las redes de distribución de agua potable. También se requiere construir la infraestructura hidráulica para la protección a los centros de población contra los riesgos asociados al calentamiento global.

Ordenamiento territorial e infraestructura urbana

Las ciudades son lugares generadores de riqueza pero también espacios de pobreza y desigualdad. En 2014, las 59 zonas metropolitanas de México que integran 367 municipios y delegaciones generaron el 77 por ciento del PIB. En contraparte, alrededor de 600 de los más de 2,400 municipios que hay en México concentran niveles de pobreza extrema superiores al 30 por ciento de su población, cuando el promedio nacional en 2016 fue del 7.6 por ciento. Este contraste es producto, en buena medida, del patrón de crecimiento industrial y urbano del México moderno.

A partir de los años cuarenta del siglo XX, nuestro país siguió un modelo de industrialización que concentró las actividades productivas en los centros urbanos. Consecuentemente, la industrialización dio lugar a una acelerada urbanización. Entre 1970 y 2016 la población urbana en México pasó del 44.9 por ciento, a 79.5 por ciento de la población total.

Figura 2.25 | Evolución de la población urbana y rural en México



Fuente: ONU, 2014 con información de INEGI, 2010. Banco Mundial para el dato de 2016.

47. "México es considerado uno de los países de mayor vulnerabilidad, debido a que 15% de su territorio nacional, 68% de su población y 71% de su PIB se encuentran altamente expuestos al riesgo de impactos directos adversos de cambio climático." Molina, M. et. al. (2017). El cambio climático. Causas, efectos y soluciones. FCE, p. 113.

La deficiente planeación urbana y la falta de una adecuada administración del suelo generaron un crecimiento desordenado de las ciudades. Uno de los efectos que tuvo este proceso de urbanización desordenado fue el crecimiento desmedido de la mancha urbana. De acuerdo con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México, entre 1980 y 2010 mientras que la población mexicana en las ciudades casi se duplicó, la mancha urbana se expandió 7.6 veces en promedio.⁴⁸

La expansión de la mancha urbana genera mayores necesidades de infraestructura y servicios públicos e incrementa los costos de desplazamiento de la población, agravando los problemas de movilidad y contaminación.⁴⁹ Por ello, diversos organismos internacionales y expertos en desarrollo urbano han recomendado enfocar la política urbana hacia un modelo de ciudad vertical, densa y compacta. Según el estudio México Compacto, “un plan de densificación típico consiste en consolidar las zonas urbanas a través de la intensificación del uso de suelo intraurbano, incluyendo a la construcción vertical y a la rehabilitación de terrenos subutilizados”.⁵⁰ No obstante, es fundamental asegurarse que la densificación incluya la provisión de servicios públicos de calidad, limpieza de la ciudad, suficientes espacios públicos y una conectividad eficiente.

Para responder este reto, la administración federal 2012 - 2018 implementó la creación de perímetros de contención urbana. Estos perímetros tienen como función delimitar las áreas donde se puede financiar vivienda social con recursos públicos federales, los cuales se establecen en función del nivel de consolidación urbana, lo que se mide considerando el acceso a fuentes de empleo, disponibilidad de infraestructura, equipamiento y movilidad.

De 1970 a 2016, la población urbana en México aumentó de 20 millones a más de 100 millones de habitantes, es decir, se quintuplicó en un periodo de cuarenta y seis años, generando un crecimiento desordenado de las ciudades y carencias importantes en los servicios públicos.

48. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. (2013). Hacia una estrategia nacional integral de movilidad urbana, p. 4.

49. Un estudio reciente del Banco Mundial sobre la urbanización en México, sugiere que densificar la urbanización reducirá el gasto en infraestructura y los costos de mantenimiento en un 46 por ciento en Mérida y en un 61 por ciento en Los Cabos. (“Repensando la infraestructura en Latinoamérica y el Caribe”. Banco Mundial).

50. Estudio México Compacto: Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México. Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, de la Fundación para la Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas A.C., y de SIMO Consulting.

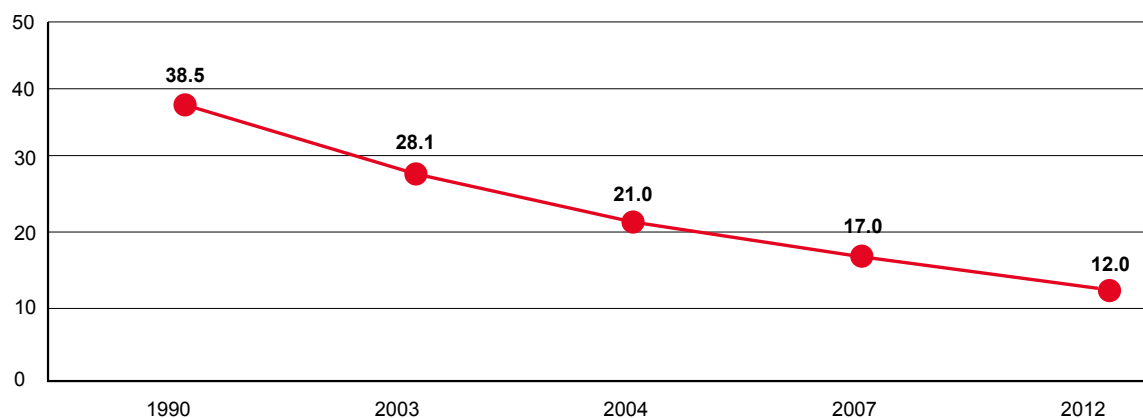
Movilidad urbana

El Instituto Nacional de Asuntos Urbanos de la India define la movilidad urbana como "el desplazamiento eficiente de personas y bienes a través de medios de transporte eficaces, amigables con el medio ambiente, seguros y accesibles, que contribuye al mejoramiento de la igualdad social, la salud pública, así como a la resiliencia de las ciudades y la productividad."⁵¹

La importancia que tiene la movilidad en el desarrollo se puede ejemplificar con la pérdida económica que causa la congestión vial, la cual se estima que, tan sólo en la Ciudad de México, es de 3.3 millones de horas-hombre al día, lo que se traduce en un valor de tiempo perdido de 33 mil millones de pesos al año, de acuerdo con un estudio conjunto del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y del Centro Mario Molina.

En México, el desarrollo de infraestructura para la movilidad ha puesto en el centro de su crecimiento al automóvil, no obstante que dicha visión es ineficiente, excluyente y no sustentable. Consecuentemente, en las últimas décadas, la mayor parte de los recursos públicos de infraestructura urbana han estado enfocados a atender las demandas de los vehículos automotores de uso privado. A pesar de que tres de cada cuatro viajes urbanos en México se realizan en transporte público, a pie o en bicicleta, más de tres cuartas partes de la inversión en movilidad se destinan a infraestructura dedicada al automóvil particular.⁵² En el caso de la Ciudad de México, a pesar de las obras viales, la velocidad promedio de los autos cada vez es menor.

Figura 2.26 | Velocidad promedio de autos en la CDMX (Kilómetros por hora)



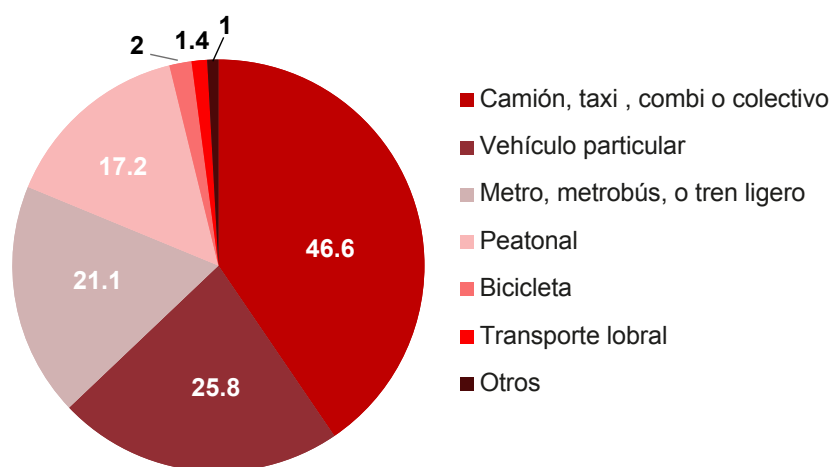
Fuente: El Poder del Consumidor. (2014). Presentado en la Ciudad de México en el siglo XXI. Realidades y retos. Adrián Guillermo Aguilar M. Coordinador científico. (2016), p. 357.

51. Vélez, A., J. Ferrer. (2017). Movilidad 3.0: una política pública para vialidades seguras, sustentables e inteligentes. IEXE Editorial, p. 69.

52. ídem.

De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, en la Ciudad de México la proporción de viajes que realizan las personas de 12 años y más para llegar al trabajo en Metro, Metrobús o Tren Ligero, corresponde al 21.1 por ciento. El potencial de estos tipos de transporte radica en que tienden a promover una mayor interconectividad y transbordos con un solo pago, el uso de esquemas de prepago que facilitan la labor del conductor y cuentan con mayor transparencia, accesibilidad y seguridad que el transporte público concesionado. Sin embargo, se siguen destinando muy pocos recursos a estas modalidades de transporte, como porcentaje del presupuesto público.

Figura 2.27 | Modalidades de transporte en la Ciudad de México
(Porcentaje de las personas de 12 años y más para llegar al trabajo)



Fuente: INEGI. (2015). Encuesta Intercensal 2015.

Nota: El porcentaje total es mayor a 100 debido a la población que utiliza más de un medio de transporte.

El Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México documentó que del presupuesto federal de 2012, de los casi 13 mil millones de pesos ejercidos en inversiones en movilidad durante ese año, el 65 por ciento de los recursos se destinaron a ampliar y mantener la infraestructura vial, y sólo el 21 por ciento al transporte público, del cual más del 95 por ciento se empleó en el proyecto para la construcción de la línea 12 del Metro de la Ciudad de México, por lo que la inversión en el resto de las zonas metropolitanas en transporte público fue de sólo 1 por ciento. Asimismo, las cifras arrojan que tan sólo el 4 por ciento de los recursos se utilizó para mejorar la accesibilidad y movilidad de los peatones, el 1 por ciento se dedicó para inversiones en ciclovías, y el 9 por ciento se destinó para mejoras en el espacio público.⁵³

En México, a pesar de que tres de cada cuatro viajes urbanos se realizan en transporte público, a pie o en bicicleta, más de tres cuartas partes de la inversión en movilidad se destinan a infraestructura dedicada al automóvil particular.

Fuente: Vélez, A., J. Ferrer. (2017).

El citado instituto ha considerado que las políticas de movilidad deben ir más allá del fortalecimiento de los sistemas de transporte masivo y no motorizado, señalando que la reducción de la contaminación y mejorar la calidad de vida de los habitantes involucra el desarrollo urbano y restricciones de uso del vehículo privado.

Es importante destacar que junto al reto de generar un servicio de transporte público de alta capacidad, es fundamental atender las demandas de infraestructura para el transporte no motorizado. Al respecto, debe advertirse que la proximidad es uno de los conceptos más importantes para que este tipo de transporte logre sustituir a otras alternativas de movilidad. Quienes buscan promover este tipo de movilidad urbana sustentable reconocen que es necesario crear un modelo de barrio compacto que concentre los servicios y actividades cotidianas de los residentes en un radio no mayor a un kilómetro, de tal modo que estos sean accesibles a pie o en bicicleta, ofreciendo la máxima conectividad a partir de un trazo de calles y de espacios públicos que permitan el flujo prioritario de peatones y ciclistas, así como la mayor conexión con los sistemas de transporte público.⁵⁴

Vivienda

El sector vivienda representa un pilar estratégico en la dinámica económica nacional. Tiene un importante impacto directo en el bienestar social al detonar la inversión productiva, generar empleos y fortalecer el mercado interno. De acuerdo con la Cuenta Satélite de Vivienda de México del INEGI, la participación porcentual de la vivienda en el PIB fue de 5.9 por ciento en 2015, e incluso, si se considera la participación de la vivienda con alquiler imputado, este sector alcanza a representar un 13.9 por ciento de la economía nacional. De esta contribución, la edificación de vivienda representa el 65.3 por ciento.⁵⁵

En materia de generación de empleo, el sector vivienda aporta alrededor de 2.3 millones de empleos, de los cuales el 87.9 por ciento son en el rubro de la construcción; el 9 por ciento de servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes inmuebles e intangibles; el 1.3 por ciento corresponde a los servicios financieros y de seguros; el 0.7 por ciento a servicios profesionales, científicos y técnicos; y, el 1.1 por ciento a otros servicios.⁵⁶

En cuanto a los avances en materia de vivienda, es importante señalar que de 2012 a 2015, aunque el rezago habitacional aumentó en términos absolutos de 8.8 millones de viviendas a 9.2 millones, éste disminuyó en 2.1 puntos porcentuales. Destaca también que para 2016, un millón de personas más que en 2012, superaron la carencia de calidad y espacios de la vivienda. Sin embargo, aún existen grandes retos y oportunidades asociados, principalmente, con el crecimiento expansivo y disperso de las zonas urbanas.

⁵⁴ Manual de Desarrollo Urbano Orientado al Transporte, publicado por CTS-Embarq (hoy WRI) consultado en: http://wri.ciudades.org/sites/default/files/DOTS_Manual.pdf

⁵⁵ INEGI. (2015). Cuenta Satélite de la Vivienda en México.

⁵⁶ Ídem.

Las políticas públicas implementadas hasta antes del año 2012 impulsaron el crecimiento del sector a través de un enfoque que privilegió la generación de vivienda social en volumen para atender la demanda. Con la finalidad de que el incremento en la oferta estuviera acorde con la capacidad adquisitiva del grueso de la población, se desarrollaron proyectos alejados de las zonas urbanas, donde el suelo es más barato. Esta expansión de la mancha urbana hacia la periferia significó un importante esfuerzo para llevar bienes y servicios, pero también redundó en mayores distancias, tiempos y costos de traslado. La construcción de vivienda que mayoritariamente se promovió fue de tipo horizontal, con una clara desvinculación de las políticas de ordenamiento territorial, desarrollo urbano sustentable y movilidad.⁵⁷

En los últimos años, las autoridades del Gobierno de la República, cámaras empresariales, representantes del sector de la vivienda, colegios de profesionistas, académicos y sociedad civil en general, se han comprometido decididamente en la implementación de acciones enfocadas en revigorizar al sector vivienda y garantizar la asequibilidad de vivienda digna para los mexicanos, a través de una nueva política de vivienda articulada e integral.

Sobre esa base, a partir del año 2013 se implementaron modificaciones en la regulación y normatividad del sector vivienda, particularmente con la creación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). Derivado de ello la industria de la vivienda se vio obligada a reestructurar sus actividades y a realinear sus estrategias en congruencia con la nueva política nacional de vivienda presentada en el año 2013. Ésta integró cuatro estrategias principales para el desarrollo del sector:

1. Mejorar la coordinación institucional.
2. Impulsar desarrollos urbanos sustentables e inteligentes.
3. Reducir el rezago de vivienda en México.
4. Promover la vivienda digna para todos.

En el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y en el Programa Nacional de Vivienda se establecieron objetivos y estrategias que vinculan la consolidación de ciudades incluyentes y sustentables con acciones para controlar la expansión urbana, promover la movilidad, ampliar el acceso a soluciones habitacionales adecuadas y reducir el rezago de vivienda.

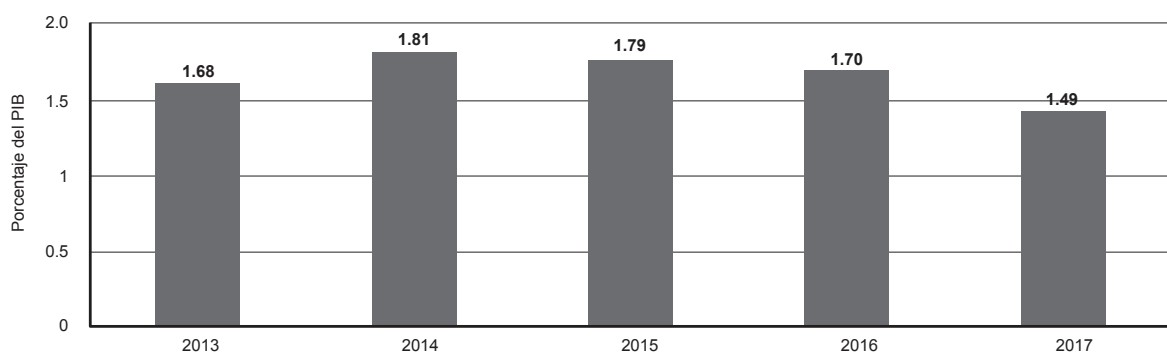
De acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, el 96 por ciento de las viviendas tienen piso firme, 95 por ciento cuentan con agua entubada y 99 por ciento cuentan con servicio de electricidad. Por su parte, los retos siguen siendo fortalecer la planeación urbana y un desarrollo territorial ordenado, sustentable e integral; atender la coordinación y cooperación intersectorial; y reducir la alta tasa de viviendas deshabitadas (14.2 por ciento), lo que ubica a México con uno de los países de la OCDE con peores indicadores en este rubro.⁵⁸

57. "...la densidad promedio de las ciudades de México es de 23 viviendas/ha (del orden de 80 habitantes/ha), frente a un objetivo de política urbana... de aproximadamente de 80 viviendas/ha (320 habitantes/ha)." Centro EURE, documento ampliado del Programa Nacional de Desarrollo Urbano Territorial, 2013 - 2018, citado por Alfonso Iracheta en *Metrópolis y gobernanza*. (2016). Siglo XXI Editores, p. 20.

58. OCDE. (2015). Estudios de políticas urbanas. Transformando la política urbana y el financiamiento de la vivienda.

El financiamiento acumulado de 2013 a 2017 para la vivienda en todas sus modalidades (cofinanciamientos, subsidios y créditos) y fines (viviendas nuevas, usadas, mejoramientos), tanto de la banca comercial como del sector público, equivale a más de un billón y medio de pesos.

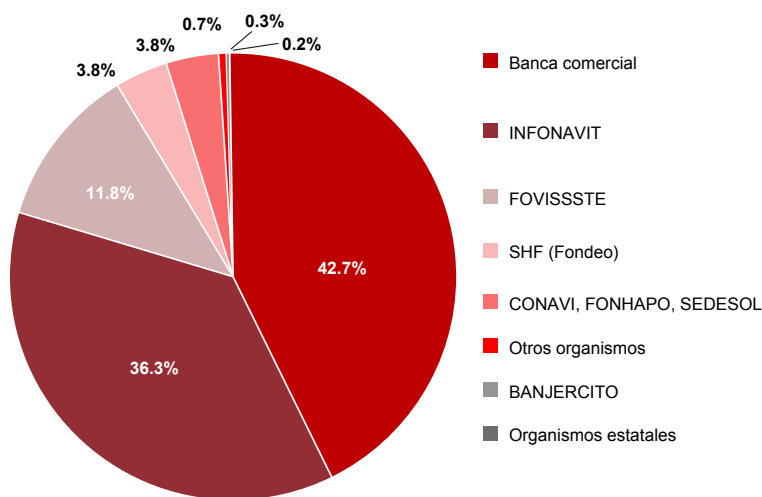
Figura 2.28 | Financiamiento a la vivienda 2013-2017
(Porcentaje del PIB)



Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda.

Nota: Incluye créditos y subsidios para viviendas nuevas, usadas, mejoramientos, pago de pasivos, lotes con servicios, así como cofinanciamientos.

Figura 2.29 | Fuentes de financiamiento de vivienda
(Distribución porcentual)



Fuente: Elaborado con datos del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda.

Nota: Incluye créditos y subsidios para viviendas nuevas, usadas, mejoramientos, pago de pasivos, lotes con servicios, así como cofinanciamientos.

En el financiamiento acumulado del sector destaca la participación de la banca comercial, seguida por la del INFONAVIT y el FOVISSSTE, los cuales en conjunto aportan más del 90 por ciento. Del financiamiento total más de un 56 por ciento se ha otorgado a través de créditos individuales para la adquisición de viviendas nuevas.

Infraestructura educativa

México logró una hazaña al alcanzar la cobertura universal en educación primaria y secundaria, durante las últimas décadas. Esto fue posible, en buena medida, por los ambiciosos programas de construcción de infraestructura educativa. Hoy, el Sistema de Educación Pública de México es uno de los cinco más grandes del mundo con 35 millones de alumnos, lo que equivale a más de toda la población de los países europeos de Finlandia, Noruega, Eslovaquia, Suiza, Austria, Montenegro y Luxemburgo, juntos.

Asimismo, en cobertura de educación media superior y superior, se registra un importante avance. En 2012, la cobertura en estos niveles era del 64 por ciento y 28 por ciento, respectivamente, hoy es del 82 por ciento y del 37 por ciento, respectivamente; no obstante, aún se registra un rezago respecto al promedio de los países miembros de la OCDE.

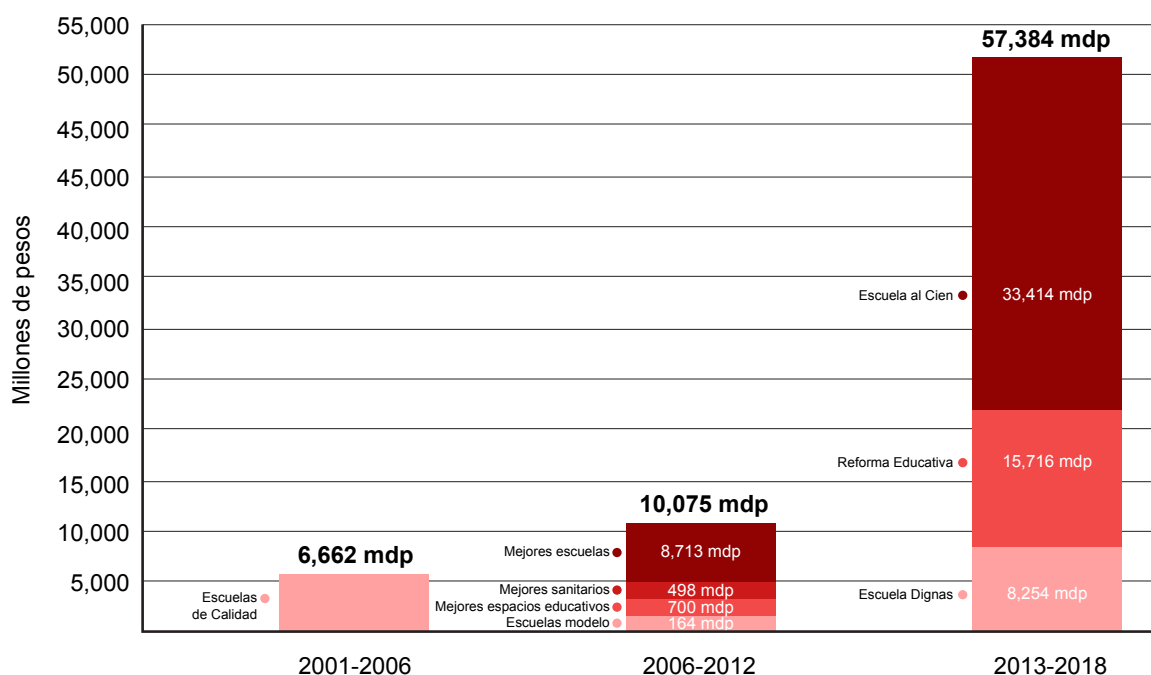
Los importantes progresos del país en materia de cobertura educativa, contrastan con los retos en calidad de la educación. Los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) 2015, muestran que el desempeño de los estudiantes mexicanos se encuentra por detrás del promedio de los países de la OCDE, en ciencias, lectura y matemáticas, y en estas tres áreas, sólo el uno por ciento de los alumnos en México logra alcanzar niveles de excelencia.

En este marco, para hacer frente al reto de la calidad educativa, principalmente en educación básica, en 2013 se promulgó la Reforma Educativa. Esta transformación de gran calado consideró cuestiones que van desde la evaluación de la educación hasta temas relacionados con el mejoramiento de la infraestructura educativa.

Actualmente en México existen más de 255 mil planteles educativos de todos los niveles; de ellos, 225,494 corresponden a planteles de preescolar, primaria y secundaria. De acuerdo con el Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2013, de los servicios básicos, el 51.6 por ciento de escuelas públicas contaba con drenaje, el 69 por ciento con disponibilidad de agua potable, el 87.2 por ciento con sanitarios, el 88.8 por ciento con energía eléctrica.

Tanto la enseñanza, como la infraestructura son parte fundamental para lograr una educación de calidad. Por esta razón, mediante la citada reforma se fortalecieron los esquemas de gestión escolar, así como los programas de rehabilitación y mantenimiento. El programa Escuelas al Cien se fijó la meta de mejorar 33 mil planteles con un financiamiento de 50 mil millones de pesos mediante bonos educativos. A principios del 2018 dicho programa había ejercido 33,414 millones de pesos, lo que sumado a otros programas significa una inversión en infraestructura educativa de 57,384 millones de pesos entre 2013 y 2018, como se ilustra en la figura 2.30.

Figura 2.30 | Financiamiento de infraestructura educativa
(Millones de pesos)



Nota: 1. Montos en valor nominal; no se considera la inversión en infraestructura de planteles CONAFE.

2. No se considera la inversión en infraestructura física educativa en planteles de educación superior.

Fuente: Elaborado con datos del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa.

Hacia el 2030 el reto está en asegurar que el 100 por ciento de las escuelas de nivel básico cuenten con todos los servicios y con herramientas suficientes que les permitan brindar a las nuevas generaciones una educación de calidad. En este sentido, mientras que en prescolar, primaria y secundaria el gran reto consiste en el mejoramiento y la rehabilitación, en nivel medio superior y superior el reto es construir nuevos centros educativos, los cuales deberán estar alineados a la nueva agenda del desarrollo urbano, es decir, deberán ser sustentables, congruentes con un desarrollo urbano ordenado, planeado a partir de una visión integral que considere cuestiones como la movilidad y los beneficios de promover un crecimiento vertical.

Asimismo, el cambio en la composición demográfica de México, generará, a un ritmo más acelerado, la necesidad de optimizar la infraestructura con la que se cuenta para atender a una demanda educativa creciente, más aún cuando sólo cerca de un 12 por ciento de los planteles educativos de México son de nivel medio superior, superior y posgrado.

Infraestructura de salud

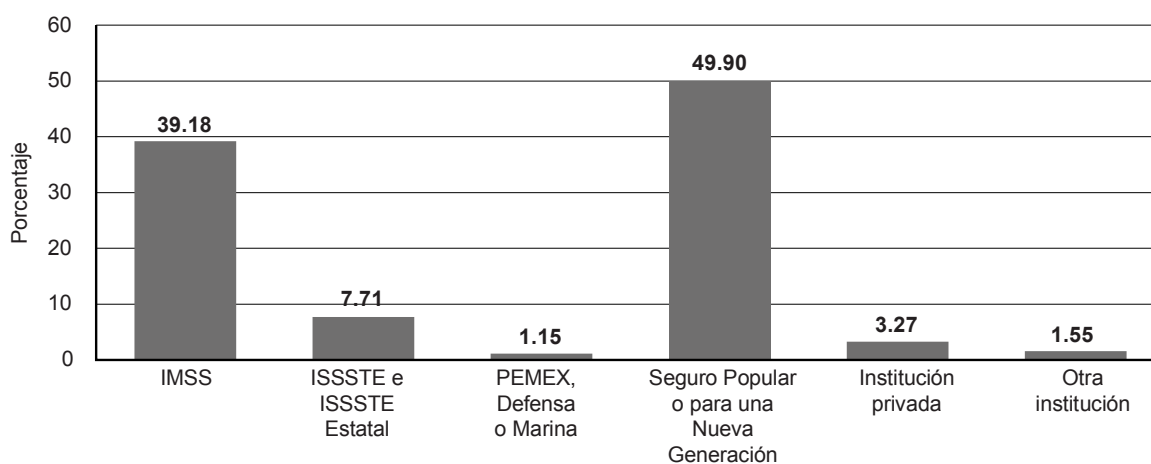
Ampliar la cobertura y mejorar la calidad constituye una de las demandas más sentidas de los mexicanos. Durante décadas el país ha conformado una extensa red de unidades médicas con presencia en todas las regiones del territorio nacional.

En buena medida, este logro ha sido posible por la expansión de la infraestructura de salud generada por décadas, a través de las instituciones de seguridad social y del gasto público que se destina a la atención de la población que no cuenta con dicha protección.

Hoy el país cuenta con cerca de 23,000 unidades médicas, de las cuales 1,400 son hospitales. El 88 por ciento del total de estas unidades médicas pertenece al sector público y solamente un 12 por ciento a instituciones privadas, lo que ha permitido un importante avance en el combate a la carencia por acceso a los servicios de salud que mide el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, donde de 2012 a 2016 se logró disminuir en seis por ciento el porcentaje de población que se encontraba en dicha situación pasando de 21.5 por ciento a 15.5 por ciento.

En México, de acuerdo con datos de la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto de Estadística y Geografía (INEGI), más de un 17 por ciento de la población no se encuentra afiliada a ningún servicio de salud. El 82 por ciento que se encuentra inscrita en alguna institución o programa se distribuye como se muestra a continuación.

Figura 2.31 | Porcentaje de afiliados por institución



Fuente: Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda. (2017).

Otro de los grandes logros del sector, es el aumento en la esperanza de vida de los mexicanos. Hace menos de 50 años, es decir en la década de los 70, la esperanza de vida de los mexicanos era de 61 años, para 2016 es de 75.2 años, es decir 14 años más. Hacia 2030, los cambios en la estructura demográfica de México ejercerán una presión que demandará mayor capacidad y calidad de los servicios de salud.

Es importante reconocer que pese a los esfuerzos que se han emprendido en los últimos años, como la generación de más de tres millones de empleos formales entre 2013 y 2017, así como los avances en el combate a la carencia por acceso a los servicios de salud, aún existen importantes retos. Uno de ellos es que de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del tercer trimestre de 2017 que elabora el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, del total de trabajadores subordinados y remunerados, poco más del 45% no tiene acceso a instituciones de salud como prestación de su trabajo.

Frente a este panorama, que refleja un rezago en el acceso a la salud, donde la tendencia de la estructura poblacional exigirá todavía mayores capacidades y donde las afiliaciones en bloque han significado un importante desafío presupuestal, resulta fundamental que en los próximos años se inviertan mayores recursos para la rehabilitación y mantenimiento de las unidades médicas, especialmente porque una gran cantidad de dichas unidades fueron construidas a mediados y finales del siglo pasado.

En virtud de lo anterior, se debe apostar no sólo a la generación de nuevas capacidades sino también a la optimización de los recursos de infraestructura con los que actualmente se cuenta. También es indispensable que el desarrollo, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura de salud se dé, principalmente, a partir de una visión orientada a un envejecimiento saludable de la población, que privilegie la prevención de las enfermedades. Por ello, es importante concentrar esfuerzos en la expansión de la red de infraestructura del primer nivel de atención en salud.

Infraestructura para el turismo

El turismo es una actividad estratégica de la economía mexicana. Aporta el 8.7 por ciento del PIB, genera de manera directa e indirecta más de 10 millones de empleos, y es la segunda fuente más importante de divisas de nuestro país.⁵⁹

Durante los últimos años, el turismo en México ha registrado un desempeño favorable, al pasar del lugar 15, en el año 2012, a la octava posición mundial en 2016, en el número de llegadas de turistas internacionales, cerca de 35 millones, 50 por ciento más que en 2012. En este sentido, un elemento fundamental para que México siga posicionándose positivamente en el sector turístico, y que los beneficios se sigan traduciendo en crecimiento y desarrollo económico para el país, lo constituye la infraestructura.

Por ello, uno de los sectores estratégicos considerados en el Programa Nacional de Infraestructura 2014 - 2018 es el turismo. El Programa reconoce la necesidad de tener en cuenta al turismo en la planeación de la infraestructura e incluye por primera vez una cartera de inversiones dedicada al sector.

En materia de conectividad aérea, México cuenta con 76 aeropuertos reconocidos por la Dirección General de Aeronáutica Civil. En conjunto, en 2016, estos operaron 269 rutas aéreas por las cuales se registraron 54.5 millones de asientos programados en operaciones nacionales y 25.2 millones en operaciones internacionales. Hacia adelante el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México fortalecerá, aún más, la conectividad aérea de nuestro país.

Respecto a la infraestructura hotelera, México tiene poco más de tres cuartos de millón de habitaciones distribuidas en más de 20 mil hoteles a lo largo del país, arrojando una proporción de 0.6 cuartos de hotel por cada cien habitantes. Sin lugar a dudas, estos aspectos constituyen ventajas competitivas en el sector; sin embargo, el país enfrenta serios retos principalmente en cuanto a su conectividad al interior, por lo que se debe incrementar y mejorar la calidad de la infraestructura de transportes, a partir de una visión sustentable y con énfasis en un desarrollo de sistemas integrados de transporte multimodal, que impacte los destinos turísticos.

Asimismo, se deben reforzar las capacidades de infraestructura urbana y de servicios públicos para hacer frente al desbordamiento en las capacidades de carga que presentan algunos destinos turísticos.

59. SECTUR. (2017). Turismo es bienestar. Conclusiones de los foros de Consulta Pública. Hacia una Política Turística de Estado con Perspectiva al 2040. Documento de análisis y discusión.

Infraestructura para el éxito de las Zonas Económicas Especiales

La región sur sureste de México presenta marcados rezagos económicos y sociales. Entre los principales obstáculos que frenan su desarrollo destacan la debilidad del Estado de derecho que genera incertidumbre sobre el retorno de las inversiones; la limitada infraestructura y conectividad para acceder a insumos y mercados nacionales e internacionales; las notorias deficiencias en los niveles de capital humano; el bajo desarrollo tecnológico y de innovación; la baja concentración industrial y de proveedores; y la escasa integración a las cadenas globales de valor.

Mientras que los estados del norte y del Bajío tuvieron un crecimiento acumulado de 51 por ciento del PIB per cápita, entre 1980 y 2014, los estados del sur sureste solo mostraron un crecimiento de 9 por ciento, durante el mismo periodo. Por otro lado, en el norte del país la población en situación de pobreza es de 30.1 por ciento, en contraste con el 69.4 por ciento que vive bajo estas condiciones en el sur. De igual forma, el 60 por ciento de los municipios con alta o muy alta marginación se encuentran en la región sur, mientras sólo el 2.2 por ciento se ubican en los estados de la frontera norte, y en materia de ingreso, el ingreso per cápita promedio de estados como Guerrero, Oaxaca y Chiapas asciende a 4,881 pesos, mientras que en estados del norte como Sonora, Coahuila o Nuevo León este indicador asciende a 14,963 pesos.

El Gobierno de la República reconoció que el impulso productivo de años anteriores se había enfocado en el centro y norte del país, por lo que era necesario implementar un programa de política pública que modificara esa situación a través de la implementación de Zonas Económicas Especiales (ZEE); instrumentos eficaces probados en el ámbito internacional que promueven la disminución de las diferencias en las condiciones regionales a través de la atracción de inversión productiva, la vinculación de las cadenas productivas regionales, la generación de empleo y la promoción polos de desarrollo económico.

Una Zona Económica Especial es una región o área territorial delimitada geográficamente en la que se aplica un marco regulatorio especial que ofrece estímulos y beneficios excepcionales a las empresas que se instalan en su interior, con la finalidad de incrementar la actividad económica, a partir de un entorno de negocios extraordinario que resulta atractivo para generar más inversión y empleos de mayor valor agregado. Dentro de ella se pueden realizar actividades productivas de manufactura, procesamiento, transformación y almacenamiento de bienes; la prestación de servicios; y la posibilidad de importación de insumos productivos.

Entre los beneficios que las ZEE ofrecen a los inversionistas se encuentran estímulos fiscales, un régimen aduanero especial, un marco regulatorio ágil, facilidades administrativas, servicios públicos adecuados e infraestructura estratégica de clase mundial.

Es importante hacer notar que las Zonas Económicas Especiales pueden adoptar formas distintas, dependiendo de su naturaleza, propósito y alcance. Existen diversos nombres para zonas con características similares que se han implementado en otros países como: zonas de libre comercio, zona franca industrial, maquiladora o zona franca, entre otros.

En la actualidad existen más de 4,000 Zonas Económicas Especiales en el mundo, éstas representan el 41 por ciento de las exportaciones mundiales, generan aproximadamente 68 millones de empleos de manera directa e indirecta y reciben cerca del 20 por ciento de la inversión extranjera directa en los países de residencia.

Entre las ZEE que destacan a nivel internacional, deben citarse las ubicadas en la región de Shenzhen en China, que cuentan con decenas de empresas de desarrollo tecnológico cuyas actividades productivas han contribuido a mejorar significativamente la calidad de vida de la población local. También sobresalen las zonas económicas de Polonia, creadas en 1994, con el objetivo de promover el desarrollo regional mediante la atracción de inversión extranjera directa, la estimulación de empleos y el impulso en la calidad de su infraestructura. Dichas zonas son reconocidas mundialmente por su calidad y por la red de transportes que ofrecen, así como por su estrategia de promoción y de marketing.

Asimismo, conviene referir las Zonas de Empleo y Desarrollo Económico de Honduras, conocidas como “ciudades modelo.” Estas tienen personalidad jurídica propia y cuentan con facultades para establecer su política normativa; se trata de zonas fiscales y aduaneras extraterritoriales, donde se aplican reglas distintas a las del resto del territorio nacional. La flexibilidad del modelo de Honduras es que su régimen fiscal las autoriza a crear su propio presupuesto, con derecho a recaudar y administrar sus propios impuestos, a determinar las tasas que cobran por los servicios que prestan, a celebrar todo tipo de convenios o contratos incluidos aquellos que trascienden varios periodos de gobierno.

En el caso de México, la ley respectiva establece que la SHCP deberá elaborar el Programa de Desarrollo de cada ZEE. Este programa deberá incluir las acciones de ordenamiento territorial y las características de las obras de infraestructura de transporte, comunicaciones, logística, energética, hidráulica, entre otros tipos de infraestructura en el exterior de la ZEE. Además, deberá establecer las políticas públicas y acciones complementarias que se ejecutarán para fortalecer la educación, capacitación y adiestramiento para la incorporación de trabajadores en los sectores industriales y de innovación; fortalecer la seguridad pública; para detonar la innovación, transferencia tecnológica y aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación; definir el apoyo al financiamiento; establecer la provisión de servicios de soporte para Inversionistas; las estrategias para la incorporación de insumos nacionales a los procesos productivos; y el establecimiento de los mecanismos de coordinación con la Administración Portuaria Integral.

Por su parte, el Administrador Integral deberá realizar un Plan Maestro de la Zona Económica Especial, el cual definirá los elementos y características generales de la infraestructura y de los servicios asociados dentro de la ZEE.

Los servicios asociados son aquellos que son necesarios para la operación de la ZEE tal como, electricidad, urbanización, agua potable, drenaje, tratamiento de aguas residuales, saneamiento, telecomunicaciones, seguridad, entre otros. El Plan será elaborado y revisado cada cinco años por el Administrador Integral, con opinión de un consejo consultivo y autorizado por la SHCP.

La ley prevé una serie de incentivos y facilidades administrativas para las empresas que se instalen dentro de las Zonas Económicas Especiales. Entre los principales incentivos fiscales se encuentran tratamientos especiales para el Impuesto al Valor Agregado (IVA) y el Impuesto sobre la Renta (ISR), un régimen aduanero especial, y algunas facilidades en el seguro social para la contratación de empleados formales.

El tratamiento especial del IVA consiste en desgravar los bienes y servicios que se introduzcan a la Zona o se produzcan en la Zona con fines de exportación. El tratamiento fiscal especial al ISR consiste en un descuento temporal de la tasa de impuestos, el 100 por ciento del ISR en los primeros diez años y 50 por ciento en los siguientes cinco años a las empresas que se establezcan en la Zona Económica Especial.

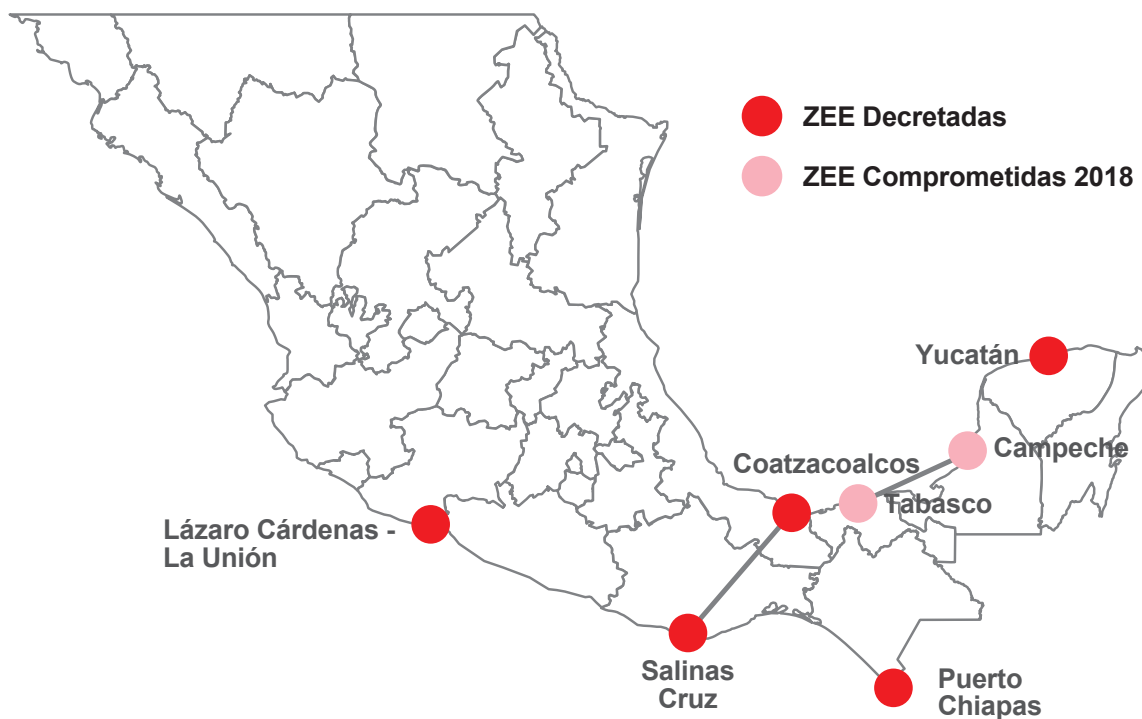
De igual manera, habrá un subsidio del 100 por ciento los primeros diez años y del 50 por ciento para los siguientes 10 años para las cuotas obrero-patronales del IMSS. El régimen aduanal especial se regulará en la Ley Aduanera y tendrá el objetivo de agilizar y optimizar las contribuciones fiscales al comercio exterior. Entre los principales beneficios están exenciones al Impuesto al Comercio Exterior y facilidades para la permanencia de mercancías dentro de la ZEE y para la internación de dichas mercancías al interior del país.

La elegibilidad de las entidades federativas para el establecimiento de las Zonas Económicas Especiales tiene cuatro criterios:

- Incidencia de pobreza extrema: La entidad federativa debe ubicarse entre las diez entidades del país con mayor porcentaje de población en situación de pobreza extrema.
- Ubicación geográfica estratégica: Las ZEE deberán ubicarse en áreas geográficas que representen una ubicación estratégica para el desarrollo de la actividad productiva, debido a su facilidad de integración con la infraestructura y vías de comunicación, así como potencial de conectividad con otros mercados.
- Vocaciones productivas: Se deberá prever la instalación de sectores productivos de acuerdo con sus ventajas comparativas y vocaciones productivas, actuales o potenciales.
- Número de habitantes: Las ZEE se deberán instalar en uno o más municipios cuya población en conjunto se encuentre entre 50 mil y 500 mil habitantes.

Con base en estos criterios, las entidades elegibles para establecer Zonas Económicas Especiales son Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Chiapas, Veracruz, Yucatán, Tabasco, Puebla, Hidalgo y Campeche. Finalmente, se tiene planeado establecer tres Zonas Económicas de Hidalgo y Puebla. En ese sentido, a la fecha se han presentado nueve cartas de intención para desarrollo y ocho leyes estatales. Asimismo, se han generado cinco Decretos de Declaratoria de ZEE (Puerto Chiapas, Coatzacoalcos, Progreso, Salina Cruz, Lázaro Cárdenas – La Unión), y los decretos de Incentivos Locales de Veracruz y Lázaro Cárdenas.

Figura 2.32 | Ubicación de las Zonas Económicas Especiales



Fuente: Autoridad Federal para el Desarrollo de las Zonas Económicas Especiales.

La Autoridad Federal para el Desarrollo de las ZEE ha proyectado las necesidades de infraestructura de los próximos 20 años para las tres primeras zonas que obtuvieron su decreto de creación (Lázaro Cárdenas, Puerto Chiapas y Coatzacoalcos). Este ejercicio consiste en la planeación de 172 proyectos por un monto de 96,441 millones de pesos (mdp). El 36 por ciento de esta inversión sería financiamiento público y el 64 por ciento sería financiado con recursos privados. La infraestructura de transporte y logística incluye 86 proyectos, que requieren 43,489 millones de pesos; por su parte, en los sectores de energía y agua se consideran 86 proyectos, con una inversión estimada en 52,952 millones de pesos.

Con base en diversos estudios de vocaciones productivas, la Autoridad Federal para el Desarrollo de las ZEE ha identificado los sectores productivos que se impulsarán en cada una de las ZEE proyectadas, sin que ello sea una camisa de fuerza.

Tabla 2.15 | Vocaciones productivas de las ZEE

Lázaro Cárdenas - La Unión	Agroindustria, industria automotriz, metalmecánica y siderurgia
Puerto Chiapas	Agroindustria, autopartes, pulpa y papel, electrónico y eléctrico
Coatzacoalcos	Agroindustria, aluminio, muebles, petroquímica, plástico, pulpa y papel químico, metalmecánica
Salina Cruz	Agroindustria, electrónico y eléctrico, maquinaria y equipo, textil y vestido y metalmecánica
Progreso	TICs e Investigación y Desarrollo
Campeche	Estudios de identificación en proceso
Tabasco	Estudios de identificación en proceso

Decretados
Comprometidos

Fuente: Autoridad Federal para el Desarrollo de las Zonas Económicas Especiales.

Hacia finales de 2017, la Autoridad Federal para el Desarrollo de las ZEE, estimó que la inversión productiva en las tres ZEE que ya contaban con decreto de creación ascendería a 5,304 millones de dólares, con un impacto en la creación de 12,688 empleos directos.

La Autoridad Federal para el Desarrollo de las ZEE ha identificado las necesidades preliminares de infraestructura de las ZEE de Lázaro Cárdenas, Puerto Chiapas y Coatzacoalcos, las cuales incluyen 172 proyectos que ascienden a 96,441 millones de pesos. De dicho monto 45 por ciento corresponde a proyectos de logística y transporte y 55 por ciento a proyectos de energía y agua.

Retos transversales del ciclo de infraestructura

En México, durante los últimos años se ha avanzado en materia de programación, desarrollo y ejecución de proyectos de infraestructura. La Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria de 2006 permite contar con un marco jurídico sólido que brinda certidumbre en materia de programación, presupuestación, aprobación, ejercicio, control y evaluación del gasto público federal, bajo principios de responsabilidad hacendaria.

Adicionalmente, los Lineamientos para la Elaboración y Presentación de los Análisis Costo y Beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión emitidos por la SHCP establecen procedimientos y una metodología de evaluación con base en la rentabilidad socioeconómica de los proyectos que se realizan con recursos federales; el Modelo de Presupuesto Basado en Resultados obliga a todas las dependencias y entidades públicas a desarrollar indicadores de desempeño y a evaluar sistemáticamente los resultados e impactos sociales del uso de recursos públicos; existe la figura legal del presupuesto multianual; en materia de proyectos de Asociación Público Privada se cuenta con una legislación moderna, un instrumento eficaz de financiamiento (FONADIN), y amplia experiencia.

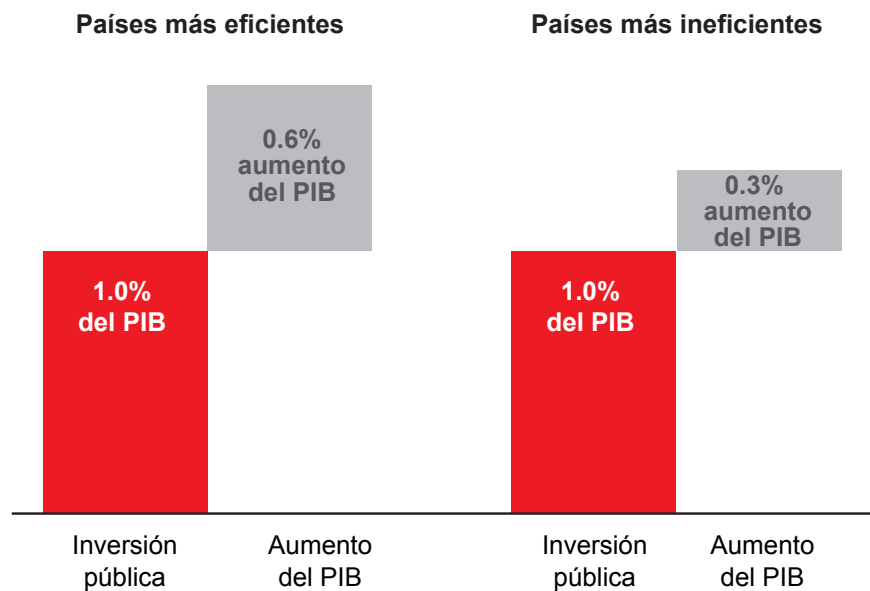
Sin embargo, aún existen áreas de oportunidad para mejorar la eficiencia del ciclo de la infraestructura en México.⁶⁰ Se trata de un reto de la mayor relevancia en virtud del significativo beneficio que una administración eficiente de los procesos de desarrollo de infraestructura tiene sobre la productividad y el crecimiento económico. Con datos de 114 países para el periodo 1970-2013, el Fondo Monetario Internacional (FMI) documentó que el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico es del doble en los países con sistemas más eficientes de inversión pública, con respecto a los países con sistemas menos eficientes. Para este efecto, la eficiencia de la inversión pública es la relación entre el valor de la inversión pública realizada y la cobertura y calidad de los activos de infraestructura generados, a partir de dicha inversión.⁶¹

Los países con los sistemas más eficientes de inversión pública en infraestructura logran un impacto en el crecimiento del PIB que duplica el que se genera en los países con los sistemas más ineficientes.

60. El Banco Mundial ha señalado que en el caso de México algunos proyectos se desarrollan con los mas altos estándares de la OCDE, mientras que la calidad de la infraestructura, en promedio, esta seriamente resagada de dichos estandares. BM (México 2006 - 2012) *Creating the foundations for equitable growth*, p. 338.

61. FMI.(2015). *Making Public Investment More Efficient*.

Figura 2.33 | Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico



Fuente: FMI. (2015). *Making Public Investment More Efficient*. Este estudio divide a los países en cuatro grupos. En el grupo de países más eficientes, un incremento del uno por ciento en la inversión pública, como porcentaje del PIB, logra un impacto de 0.6 por ciento de aumento del PIB, en el cuarto año, en tanto que, en el grupo de países menos eficientes el impacto es de tan sólo 0.3 por ciento de aumento en el PIB.

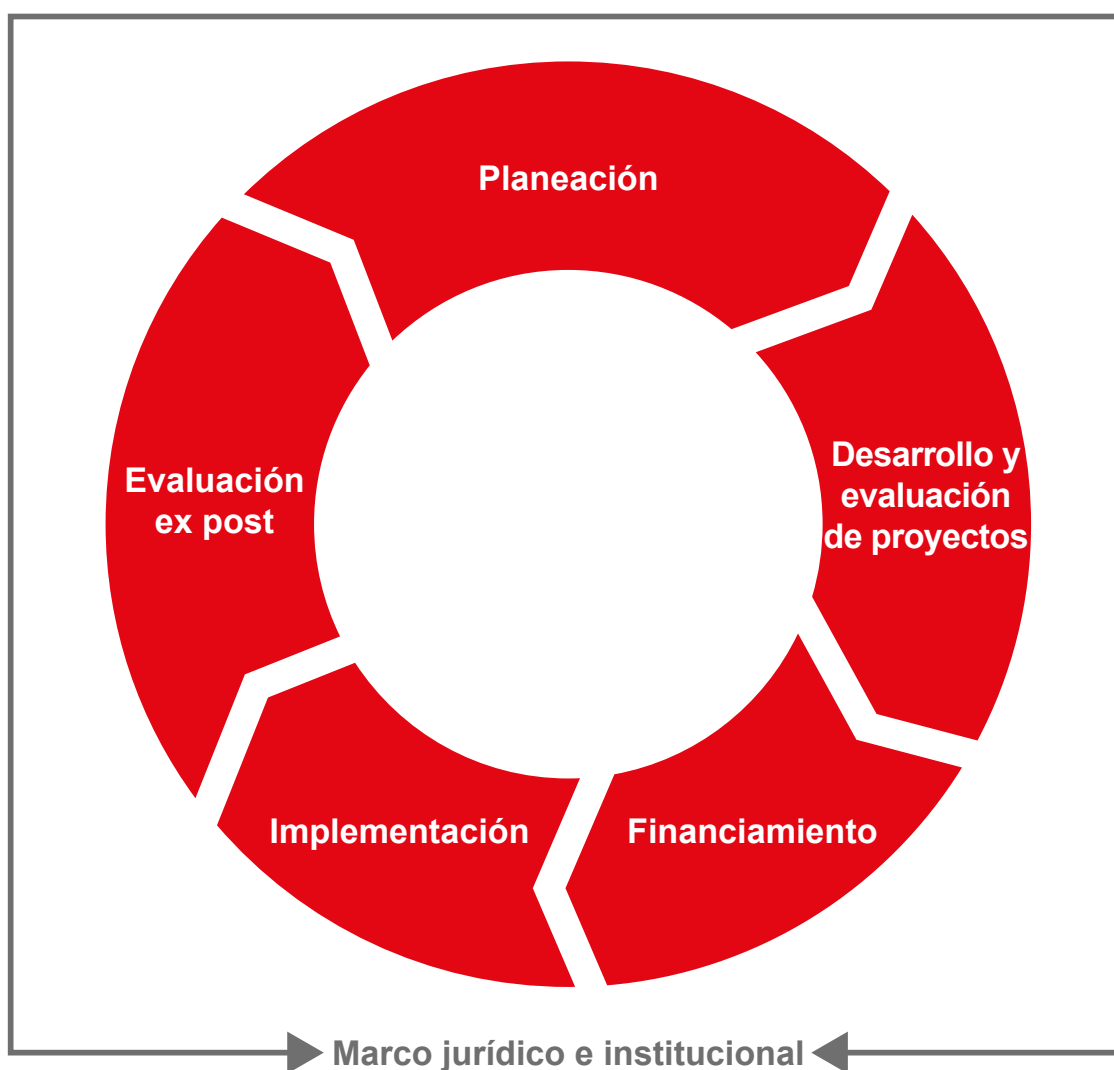
En el caso de nuestro país, entre las evidencias de la ineficiencia del ciclo de la infraestructura que han sido documentadas por diversas instituciones nacionales e internacionales,⁶² destacan:

- Inadecuada selección de proyectos de infraestructura, dando lugar a la construcción de los llamados “elefantes blancos”.
- Retrasos en el diseño y conclusión de los proyectos.
- Prácticas de corrupción en la adjudicación de contratos.
- Sobrecostos en la ejecución de las obras de infraestructura.
- Subejercicios en los presupuestos aprobados para inversión pública.
- Proyectos incompletos y obras inconclusas.
- Mantenimiento y operación inadecuados de los activos.

62. ASF, México Evalúa, Banco Mundial y OCDE.

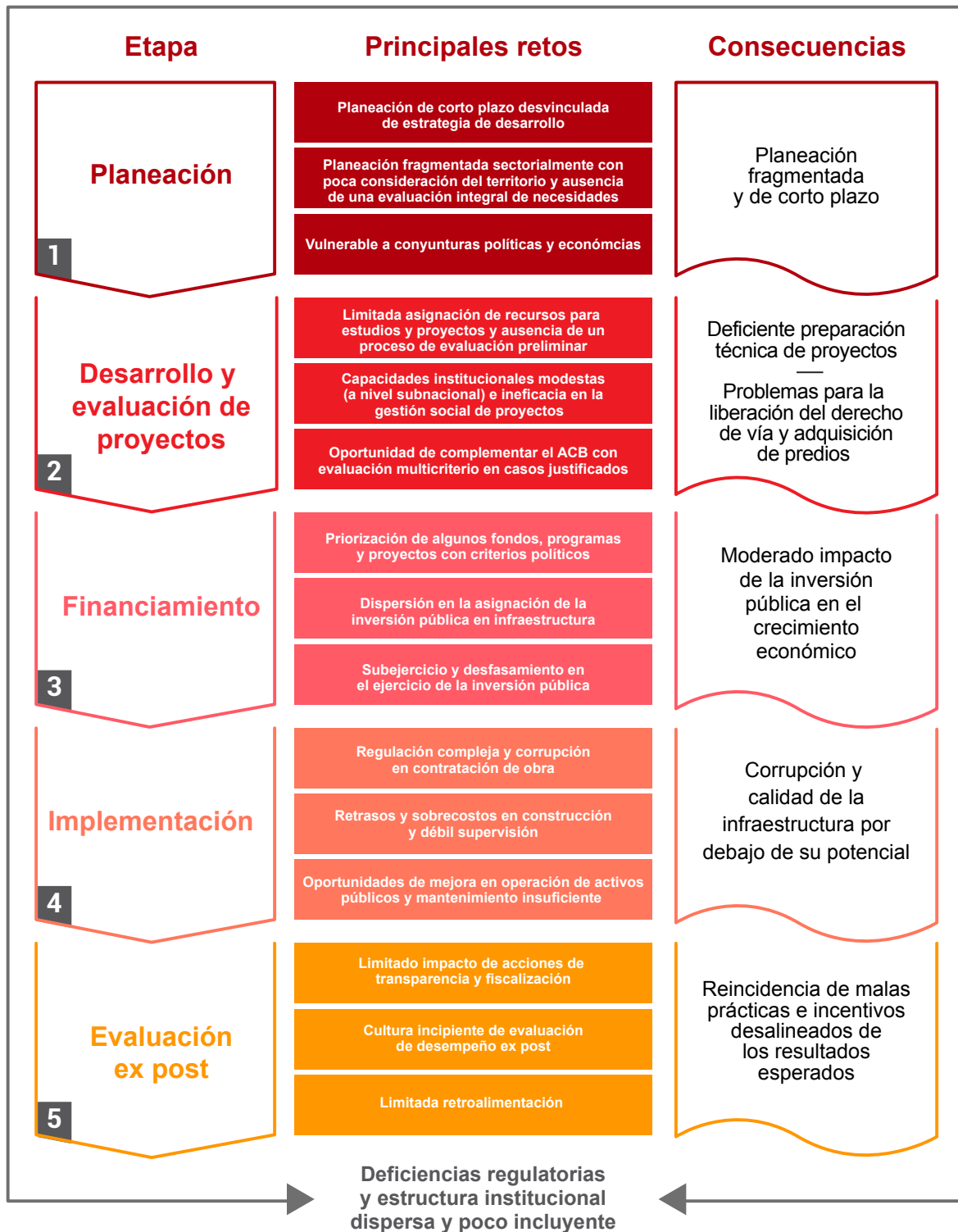
Estos problemas revelan que el reto de mejorar cualitativamente la eficiencia en los procesos de desarrollo de infraestructura no se ha abordado de manera integral, a pesar de los avances logrados en algunos aspectos específicos. Por ello, es fundamental revisar las causas que limitan la eficiencia del ciclo de infraestructura, en cada una de sus etapas: planeación, desarrollo y evaluación de proyectos, financiamiento, implementación, y evaluación ex post (evaluación que se realiza con posterioridad a la conclusión de las obras). Adicionalmente, dado que el marco jurídico e institucional incide en todas las fases de este proceso, también se analizan los retos regulatorios y de gobernanza.

Figura 2.34 | Ciclo de infraestructura



Fuente: Elaborado por Servicios de Información Estratégica, S.C.

Figura 2.35 | Retos del ciclo de infraestructura



Fuente: Elaborado por Servicios de Información Estratégica, S.C

Deficiencias regulatorias

El desarrollo de infraestructura en México enfrenta un marco jurídico rezagado, complejo, y disperso, que, en ocasiones, lejos de fomentar, ordenar y transparentar la obra pública, impone regulaciones innecesarias y excesivas, y retrasa y encarece la construcción, modernización y mantenimiento de la misma.

La existencia de leyes y reglamentos de orden federal, estatal y municipal, muchas veces desarticuladas y no armonizadas, en materias tan diversas como obra pública, servicios públicos, adquisiciones, asociaciones público privadas, medio ambiente, asentamientos humanos, ordenamiento territorial, uso de suelo, desarrollo urbano, vivienda, comunicaciones y transportes, energía, recursos hidráulicos, entre otras, eleva la complejidad y reduce la agilidad y eficiencia en la planeación, desarrollo y ejecución de los proyectos de infraestructura. Adicionalmente, en algunos casos, estas leyes y regulaciones se han vuelto obsoletas, pero siguen vigentes.

De acuerdo con algunos especialistas, el marco normativo actual no promueve la coordinación entre las dependencias encargadas de las diferentes fases de los proyectos de inversión. Además, la complejidad de la normatividad propicia la discrecionalidad de los funcionarios en su aplicación, generando controversias e inconformidades que eventualmente retrasan las obras y provocan litigios onerosos, poniendo en peligro la conclusión de las mismas.⁶³

En un país como el nuestro que padece altos niveles de corrupción, combatir este mal representa una de nuestras mayores prioridades. Ello ha dado lugar a que, durante décadas, el enfoque para combatir la corrupción en la construcción de obra pública ha privilegiado la aprobación de leyes y reglamentos, así como la creación de instituciones de fiscalización y control, orientadas a la imposición de más requisitos, candados, y procedimientos, que, en los hechos, no han logrado disminuir este problema. En México, existe corrupción porque hay altos niveles de impunidad. Por ello, el enfoque para combatir eficazmente este desafío debe centrarse en fortalecer significativamente el Estado de derecho con instituciones verdaderamente independientes, no en sobre-regular las actividades productivas generadores de riqueza, empleo y prosperidad, como lo es la construcción de infraestructura.

El marco regulatorio que actualmente rige el proceso de autorización para la construcción de infraestructura, particularmente de vivienda, carece de normas claras, flexibles y homologadas que brinden certeza jurídica. En los tres niveles de gobierno la cantidad de requisitos y trámites repercuten en el tiempo de respuesta y generan costos a los desarrolladores que se traducen en aumentos en el precio final. En este sentido, la falta de actualización de los planes o programas de desarrollo urbano frena el desarrollo de procesos de dictaminación más eficaces y flexibles, tanto para la obtención de permisos de construcción como para la entrega de fraccionamientos.

63. Campos, M. (2017).

En el diagnóstico La construcción de vivienda en México: trámites para su autorización, elaborado por la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), se muestra el problema regulatorio en el sector. De acuerdo con este análisis de 51 municipios de México, el promedio para la obtención de permisos y licencias de fraccionamiento es de 19 trámites (considerando a los tres niveles de gobierno), con un tiempo de espera promedio de 339 días y 186 requisitos. Sin embargo, existe una gran disparidad, ya que mientras un municipio como Saltillo, exige 10 trámites, con un tiempo de 104 días y 86 requisitos, otros como Naucalpan, requieren 27 trámites, con un tiempo de espera de 505 días y más de 240 requisitos.⁶⁴

En general, la obtención de licencias de construcción se trata de un proceso sumamente burocratizado, que inhibe la inversión y que promueve la informalidad y la corrupción. Las mejores prácticas internacionales muestran que involucrando tecnologías de la información y regulaciones simplificadas, acordes con las características de cada licencia, se pueden lograr reducir de manera importante los trámites y el tiempo de espera. En Hong Kong, por ejemplo, los trámites de este proceso son seis y tienen un tiempo de espera de 64 días, mientras que en Singapur se exigen un total de 11 trámites pero con un tiempo de espera de 26 días. En México destaca el caso de Colima, donde desde el 2013 se implementó el programa Licencia de Construcción en Línea, gracias al cual Colima sólo exige 8 trámites con un tiempo de espera de 27 días.⁶⁵

A su vez, en el anexo comparativo de indicadores internacionales 2016 que elabora el *Global Infrastructure HUB*, es evidente el rezago relativo de México en cuanto a la calidad del ordenamiento y administración del territorio. En una escala del 1 al 30, donde 30 es la mejor calificación posible, nuestro país obtiene una puntuación de 16.3, frente a 29 puntos de Singapur, 27.5 de Corea del Sur y de Malasia, 26 de Rusia, 22.5 de España, y 17 de Perú.⁶⁶

Un reto especialmente relevante para México es la necesidad urgente de fortalecer y homologar las regulaciones de construcción en todo el país a fin de proteger a los habitantes de zonas vulnerables a contingencias naturales, tales como sismos y huracanes.

Estructura institucional dispersa y poco incluyente

La gestión de los asuntos públicos en las sociedades democráticas del siglo XXI exige transitar del enfoque tradicional de gobierno, entendido como estructuras rígidas y líneas verticales de control y comando, a modelos más flexibles y horizontales de gobernabilidad y gobernanza, que se distinguen por su énfasis en las capacidades directivas de los gobiernos y el involucramiento de los diversos actores sociales en el diseño, implementación, y evaluación de las políticas públicas.

64. COFEMER. (2016). La construcción de vivienda en México: trámites para su autorización.

65. Ídem.

66. *Global Infrastructure Hub in cooperation with KPMG*. (2016). InfraCompass Country Appendix.

En ese sentido, el actual diseño institucional para el desarrollo de infraestructura en México, cuyo origen se ubica en los años sesenta del siglo pasado, hoy resulta poco incluyente, disperso, politizado, y discrecional.

En contraste con los modernos modelos de gobernanza de algunos países desarrollados, que se caracterizan por la inclusión institucionalizada de los diferentes actores del ciclo de la infraestructura a los procesos de planeación, desarrollo, implementación y evaluación de proyectos, en México estas actividades están altamente centralizadas en las estructuras gubernamentales, en forma dispersa y no siempre coordinada entre las diferentes dependencias y entidades globalizadoras de gasto y ejecutoras de la obra pública.

La ausencia de un órgano autónomo o semiautónomo especializado y colegiado de planeación, consulta y evaluación, con sólidas capacidades técnicas vinculantes y un horizonte de planeación de largo plazo, da lugar a amplios márgenes de discrecionalidad en las tareas de planeación, desarrollo e implementación de los proyectos de infraestructura, así como a la politización de la inversión pública, en los tres órdenes de gobierno.

En términos operativos, la actual estructura institucional empodera desproporcionadamente a mandos intermedios cuyos incentivos no necesariamente están alineados a las prioridades institucionales; diluye las responsabilidades de la adecuada ejecución de proyectos entre una amplia cadena de mando y diversos tramos de control; y contamina el ambiente de negocios y sana competencia en la contratación y ejecución de obra de infraestructura. Como consecuencia, se agravan los problemas de retraso, sobrecosto, y mala calidad de las obras.

Planeación fragmentada y de corto plazo

Por mandato constitucional, el Estado mexicano tiene la obligación de organizar un sistema nacional de planeación democrática del desarrollo. A su vez, la Ley de Planeación establece los mecanismos de participación, principios y normas para llevar a cabo la planeación nacional del desarrollo, así como la coordinación de actividades del Ejecutivo Federal con las entidades federativas, y las acciones de los particulares que contribuyan a alcanzar los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y de los programas derivados de éste.

En el ámbito subnacional, la planeación está regulada en las constituciones políticas y en las leyes de planeación de cada una de las 32 entidades federativas.

La función de planeación corresponde a la administración pública central y paraestatal en los tres niveles de gobierno, con un horizonte de seis años, a nivel federal y estatal, y de tres o cuatro años, en el caso municipal.⁶⁷ Específicamente, la planeación de la infraestructura se desarrolla de manera sectorial, a través de cada una de las dependencias o entidades dedicadas a construir, mantener y operar obras de infraestructura y equipamiento, en los sectores de comunicaciones y transportes, energía, agua, salud, desarrollo urbano y vivienda, y turismo.⁶⁸

El marco legal establece que la planeación sectorial debe realizarse mediante programas vinculados a las políticas y objetivos del PND, con mecanismos de coordinación entre la federación, los gobiernos estatales, y los municipios, a través de los Convenios Únicos de Desarrollo, y de Convenios de Coordinación.

Si bien el marco jurídico de la planeación de infraestructura en México ofrece fortalezas, también presenta importantes oportunidades de mejora. La planeación de la infraestructura se realiza de manera fragmentada, con un horizonte de corto y mediano plazo, con base en diagnósticos y propuestas sectoriales elaboradas por los ejecutores de obra, con poca vinculación con las necesidades y potencialidades territoriales, limitada participación efectiva de actores sociales y, en ocasiones con un fuerte componente político.⁶⁹

Aun cuando normativamente hay un vínculo entre el PND, los programas derivados de éste (sectoriales, regionales o especiales), el presupuesto de egresos, los programas operativos anuales, y los convenios de coordinación, en los hechos, se carece de un enfoque estratégico integral con visión de largo plazo. Esta realidad es patente cuando se analizan los programas de infraestructura. Por ejemplo, en el Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 no hay una sola referencia a proyectos para el desarrollo de las Zonas Económicas Especiales (ZEE), las cuales se convirtieron en una prioridad en 2016, a partir de la aprobación de la ley federal respectiva.

En el mismo sentido, la mera agregación de los catálogos de proyectos de cada sector, elaborados en forma aislada por cada dependencia sin mayor consideración de los impactos inter-sectoriales y de las realidades regionales, no puede considerarse como un ejercicio estratégico, integral y articulado de planeación. Evidentemente, hay sectores y proyectos que son la excepción a la regla, pero lo relevante es reconocer la limitación que significa el no contar institucionalmente con un modelo de planeación estratégica integral a largo plazo.

61. Algunas entidades federativas como Puebla y Veracruz tienen periodos de gobierno municipal de cuatro años.

68. En el ámbito federal, la planeación de la infraestructura se refiere en conceptos generales a: fortificaciones, fortalezas y recintos, cuarteles y hospitales; astilleros, diques, varaderos, dragas, unidades y establecimientos navales y aeronavales; obras de infraestructura y equipamiento de desarrollo social; obras hidráulicas, las obras y servicios de captación, potabilización, tratamiento de aguas; infraestructura industrial y comercial; aeropuertos, ferrocarriles, obras marítimas, caminos y puentes, comunicaciones; construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el desarrollo regional y urbano; y a la infraestructura turística.

69. Algunas instituciones como el Colegio de Ingenieros Civiles de México, Alianza FIIDEM, A.C. y la propia CMIC, entre otros han enfatizado la necesidad de revertir algunos de estos aspectos.

Esta realidad limita la eficacia, eficiencia y calidad de la inversión en infraestructura, acotando los beneficios de los proyectos de obra sobre la competitividad del país. Asimismo, la falta de una planeación adecuada hace vulnerable el desarrollo de la infraestructura estratégica a las coyunturas políticas y económicas del país, y pone en riesgo la continuidad de los grandes proyectos de infraestructura.

Si bien la rectoría de la planeación del desarrollo en México corresponde al Ejecutivo Federal (artículo 26 constitucional), no existe una instancia globalizadora especializada que realice, de manera sistemática, estratégica e integral, una evaluación de las necesidades a largo plazo de infraestructura del país y sus regiones.

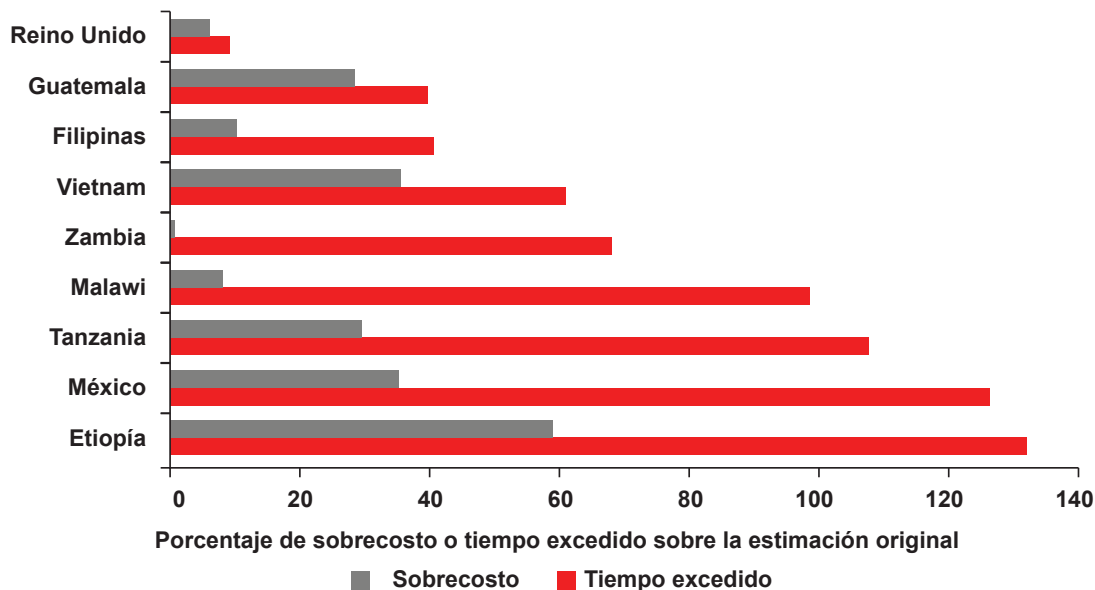
En México, el marco normativo e institucional de la infraestructura está fuertemente orientado a la planeación y ejecución sectorial, con limitada vinculación con las necesidades y vocaciones productivas regionales. Este enfoque permite concentrar estrategias y recursos en la atención de los retos de cada sector, pero subestima el impacto de las políticas sectoriales de infraestructura en otros sectores y en las regiones del país.

La limitada articulación sectorial y regional ha dado lugar a graves distorsiones en nuestro modelo de desarrollo, que derivan en altos niveles de ineficiencia económica, costos sociales excesivos, impactos negativos en la sustentabilidad, competitividad y productividad, y deterioro en la calidad de vida de la población. Un buen ejemplo de ello es la desarticulación que imperó durante décadas entre la política energética y la política de desarrollo regional y urbano de las localidades petroleras. La primera promovió la construcción de infraestructura para la extracción, producción y distribución de hidrocarburos y generó poderosos polos de desarrollo económico y de atracción de población foránea, sin que se tomaran en cuenta los impactos ecológicos, ni las necesidades de infraestructura urbana, movilidad, y servicios públicos.

Deficiente preparación técnica de proyectos

La integración adecuada y oportuna de expedientes técnicos es un factor crítico para el éxito en el desarrollo de la infraestructura. Este proceso incluye la elaboración de estudios de demanda, estudios de pre-factibilidad técnica, jurídica y financiera, anteproyectos y proyectos ejecutivos, y análisis costo-beneficio. En nuestro país, la deficiente preparación técnica de los proyectos de infraestructura es una causa importante por la cual se generan ineficiencias, demoras y sobrecostos por encima de los niveles que se registran en otros países.

Figura 2.36 | Tiempo promedio de retraso y sobrecosto en países seleccionados



Fuente: Rajaram, A. et. al. (2014). Banco Mundial. The Power of Public Investment Management. Transforming Resources into Assets for Growth; y ASF para el caso de México.

En muchas ocasiones los gobernantes electos y algunos de sus funcionarios, especialmente en el nivel subnacional, ven la obra pública como un producto que requiere principalmente voluntad política y disponibilidad de recursos financieros. En consecuencia, soslayan que un sistema eficiente de desarrollo de infraestructura es resultado de un amplio proceso que involucra diversas etapas, siendo la adecuada preparación técnica de los proyectos, un componente estratégico del mismo.

Como reflejo de la poca valoración a la etapa de desarrollo técnico de los proyectos es común que, salvo excepciones, los organismos ejecutores de obra federal, estatal y municipal no cuenten con una asignación presupuestal suficiente para la realización de estudios y proyectos de infraestructura. Las entidades federativas y municipios enfrentan, además, limitadas capacidades institucionales en esta materia, como son escasez de recursos humanos calificados, sueldos bajos al personal técnico, excesivas cargas de trabajo, y pocos recursos financieros para contratación de despachos externos especializados. Como resultado de estas limitaciones, en muchos casos, la integración de los estudios técnicos o de los proyectos ejecutivos, se lleva a cabo en forma incompleta, o con marcadas deficiencias. En consecuencia, los proyectos que carecen del rigor técnico necesario, no pasan a las siguientes etapas del ciclo, o peor aún, cuando logran avanzar en el proceso, dan lugar a obras que se modifican en el transcurso de su ejecución, lo que genera retrasos, litigios, y sobrecostos.

De acuerdo con un estudio coordinado por Mariana Campos (Por un presupuesto realista y sostenible. 5 puntos de atención urgente), la deficiente preparación técnica de los proyectos de infraestructura genera diversos costos que reducen la rentabilidad de los proyectos de inversión. El retraso en la conclusión de las obras genera costos no previstos y demora la obtención de los beneficios de las obras.⁷⁰

Por su parte, un análisis de la Auditoría Superior de la Federación (ASF) reveló que, de 80 contratos de obra pública auditados en 2012, en promedio, las obras aumentaron su presupuesto en 36.6 por ciento y tardaron 126 por ciento más tiempo en concluirse. La ASF concluyó que las causas de diferimiento recurrentes en contratos de obra fueron proyectos ejecutivos incompletos, con una frecuencia del 63.2 por ciento; entrega extemporánea del anticipo en 21 por ciento de los casos y problemáticas ambientales en 15.8 por ciento de los contratos. En general, el 73 por ciento presentaron algún grado de deficiencia en su preparación.⁷¹

Si bien el Gobierno de la República ha realizado esfuerzos para mejorar la preparación técnica de los proyectos, a nivel estatal y municipal siguen existiendo rezagos importantes, principalmente en los estados con mayor debilidad institucional y/o de capacidades técnicas de sus funcionarios dedicados a la preparación y evaluación de los proyectos de infraestructura.

Problemas para la liberación del derecho de vía y adquisición de predios

Un elemento clave para la realización de los proyectos de infraestructura es el relativo a la liberación oportuna de los derechos de vía y la obtención de licencias y permisos de diversa índole.

En México, estas actividades enfrentan riesgos principalmente de carácter social y ambiental que, en ocasiones, frenan o retrasan la ejecución de los proyectos de infraestructura. Además, con frecuencia, los trámites para el avalúo de los terrenos que serán liberados, la autorización de los derechos de vía, y la protocolización de venta de los terrenos, consumen un tiempo excesivo, lo que provoca retraso en las convocatorias y en la ejecución de las obras.

En casos más extremos, a pesar de que la Constitución Política prevé la figura de la expropiación por causa de utilidad pública (previa indemnización de ley), la falta de una negociación exitosa entre las partes lleva a la cancelación de los proyectos, lo que resulta grave cuando se trata de obras de infraestructura de gran escala.

70. Campos, M. (2014). México Evalúa.

71. ídem.

De igual forma, existen casos en los que la naturaleza de los proyectos implica un impacto ambiental sujeto de controversia, lo que da lugar a expresiones sociales de inconformidad, las cuales derivan en la cancelación o modificación de los proyectos. Cuando las protestas sociales están técnicamente justificadas, la acción ciudadana corrige las omisiones o desviaciones de los actos de autoridad; pero también hay situaciones en las que, al margen de los estudios técnicos e independientemente de las resoluciones de las autoridades competentes, la presión social lleva a la cancelación, retraso y/o encarecimiento de las obra.

Moderado impacto de la inversión pública en el crecimiento económico

El caso del Ramo 23 ilustra cómo la proliferación de fondos, programas y proyectos da lugar a una enorme dispersión del gasto con bajo impacto en la competitividad y productividad y, por ende, en el crecimiento económico. Dicho ramo presupuestal contaba con sólo tres programas en 2001 y para 2011 llegó a agrupar 91 programas presupuestarios, como resultado principalmente de una asignación del gasto con criterios distintos a la rentabilidad socioeconómica.

Los recursos ejercidos dentro de este ramo en programas que carecen de reglas de operación, en el periodo 2013 - 2017, ascendieron a 318,465 millones de pesos de 2017. Dicho monto supera la inversión pública en infraestructura carretera realizada durante el mismo periodo.⁷²

De igual modo, mientras que la inversión pública federal en las distintas dependencias y entidades registró un subejercicio de 155 mil millones de pesos entre 2013 y 2017, los subsidios a entidades federativas y municipios presentaron un sobreejercicio de más de 355 mil millones de pesos en el mismo lapso. En el primer caso se dejaron de ejercer recursos que tienen un impacto positivo en el crecimiento económico, en tanto que en el segundo caso se gastó en conceptos destinados a solventar desbalances financieros de gasto corriente de los gobiernos subnacionales, cuyo impacto en el crecimiento económico es incierto. Por su parte, el sobreejercicio en el gasto en comunicación social del gobierno federal en el periodo 2013 - 2017 fue de 160 por ciento (21 mil millones de pesos), y en servicios de traslado y viáticos fue de 57 por ciento (22.7 mil millones de pesos), ambos sin efecto alguno en el crecimiento económico.⁷³

Situaciones como las antes descritas reflejan la oportunidad de mejora que existe en cuanto a la eficiencia en la asignación del gasto público. Cada vez que se etiquetan recursos públicos a fondos y programas discrecionales desvinculados de la estrategia nacional de desarrollo y del proceso de planeación integral de la infraestructura, se reducen los recursos para los proyectos con mayor potencial para contribuir a la competitividad y al crecimiento económico. Por ello, es necesario regular adecuadamente la asignación del gasto público, así como reducir la enorme dispersión de las asignaciones presupuestales.

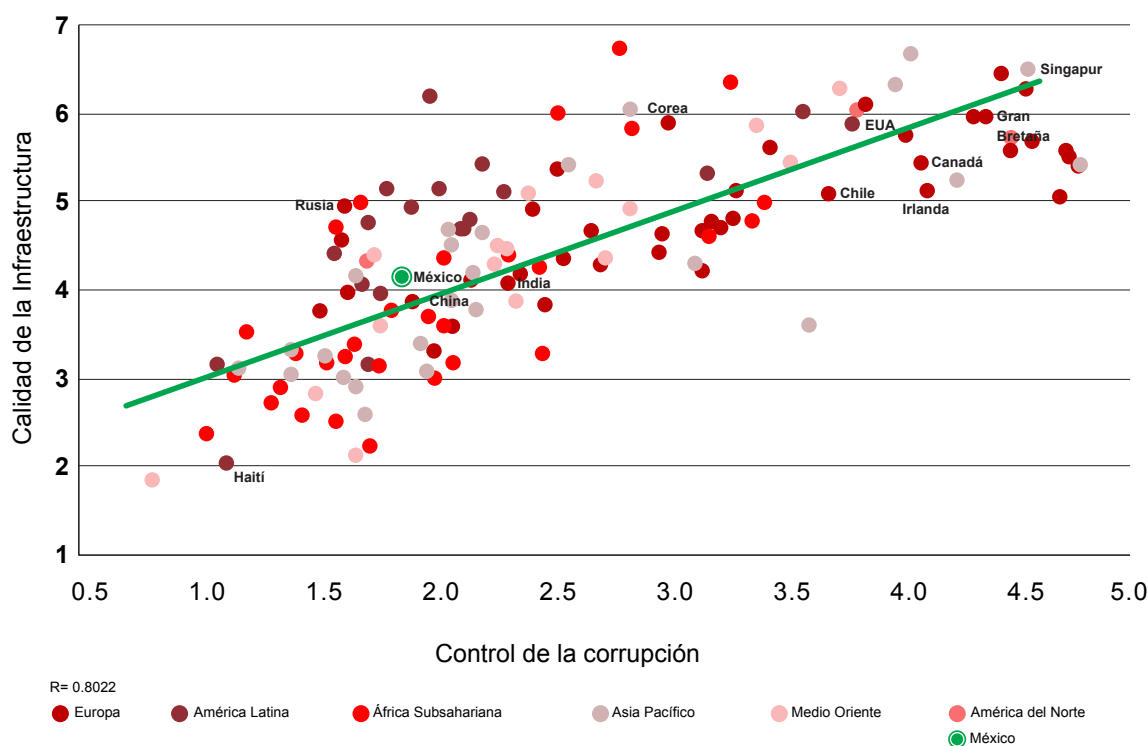
72. Arquitectura del Ramo 23. México Evalúa, 2018.

73. ídem.

Corrupción y calidad de la infraestructura por debajo de su potencial

De acuerdo con el documento *Partnering Against Corruption Initiative - Infrastructure & Urban Development: Building Foundations for Trust and Integrity* publicado en 2017 por el Foro Económico Mundial (WEF), la corrupción impacta severamente en la eficiencia y calidad de la infraestructura y el desarrollo urbano al incrementar los riesgos de inversión, las demoras y sobrecostos en proyectos y desviaciones de fondo, lo que también genera daños a la reputación de las instituciones.⁷⁴

Figura 2.37 | Relación entre el control de la corrupción y la calidad de la infraestructura



Fuente: Reporte de Competitividad Global 2017-2018, Doing Business Banco Mundial.

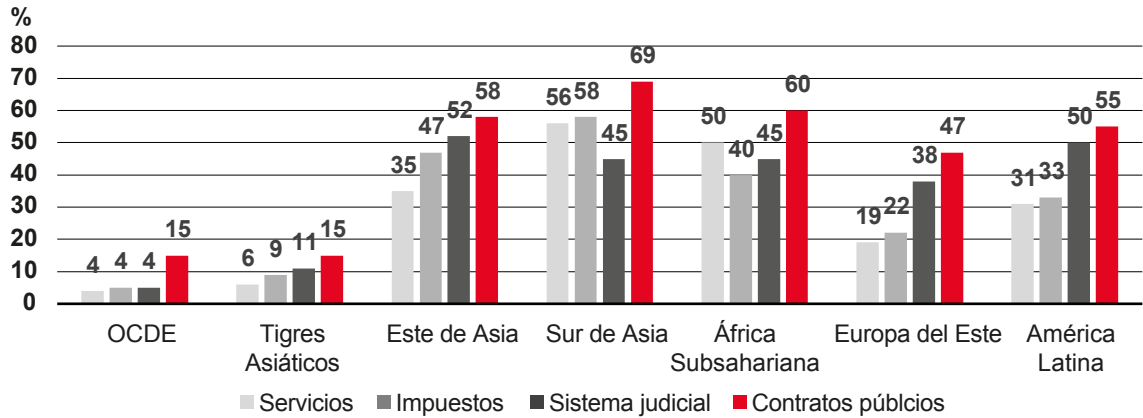
Nota: El Banco Mundial presenta el indicador de control de la corrupción en un rango de -2.5 a +2.5. Respetando los valores que dicho indicador toma para cada país, se presentan en una escala de 0 a 5, a fin de facilitar su interpretación.

La corrupción y la impunidad se han identificado como los impedimentos más importantes para la inversión y los negocios en México, de acuerdo con el Reporte de Competitividad Global 2017 - 2018 del WEF en el que nuestro país está ubicado en la posición 123 de 137 en el pilar de las instituciones.

74. WEF. (2016). *Partnering Against Corruption Initiative – Infrastructure & Urban Development: Building Foundations for Trust and Integrity, Interim Report*.

Los proyectos de infraestructura y en especial los procesos de contratación de obra, han sido identificados como el sector más vulnerable a la corrupción, generando ineficiencias en la provisión de servicios públicos y riesgos asociados a la estabilidad del país. De acuerdo con una encuesta del Foro Económico Mundial (2006), los sobornos suelen ser más frecuentes en la contratación pública que en la prestación de los servicios públicos básicos, los impuestos y el sistema judicial.⁷⁵ En el mundo y particularmente en América Latina, las dos áreas donde los empresarios reportan los sobornos más frecuentes son las contrataciones públicas y el sistema judicial.

Figura 2.38 | Incidencia de sobornos en distintas regiones del mundo



Fuente: Kaufmann, Banco Mundial 2006, basado en la Encuesta de Opinión Ejecutiva 2005 del Foro Económico Mundial. Incidencia corresponde a la respuesta afirmativa a la pregunta “¿Has observado corrupción en esta área?”

En el Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) 2017, publicado por Transparencia Internacional, México se ubicó en la posición número 135 de 180 países evaluados en materia de lucha anticorrupción. En comparación con el año anterior, la calificación de México empeoró pasando de 30 a 29 puntos, en una escala que va de 0 a 100, donde 0 es la peor calificación en corrupción y 100 es la mejor calificación en baja corrupción.

Esta calificación ubica a México como el país peor evaluado del G20 y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), y en una de las peores posiciones entre los países de América Latina y el Caribe, por debajo de Brasil (posición 96 con 37 puntos), Cuba (posición 62 con 47 puntos), y El Salvador (posición 112 con 33 puntos), ocupando el mismo lugar que Honduras y Paraguay (posición 135 con 30 puntos), y sólo por encima de Guatemala, Nicaragua, Haití y Venezuela (con las respectivas posiciones de 143, 151, 157, 169, y calificaciones de 28, 26, 22 y 18 puntos).

75. Kaufmann, Banco Mundial (2006), basado en la Encuesta de Opinión Ejecutiva 2005 del Foro Económico Mundial.

Las mejores puntuaciones fueron para Nueva Zelanda (89 puntos) y Dinamarca (88), mientras que Siria (14), Sudán del Sur (12) y Somalia (9) se clasificaron con las peores puntuaciones. La región con la mejor puntuación fue Europa Occidental con una puntuación promedio de 66. Las regiones con las puntuaciones más bajas fueron África subsahariana (con un promedio de 32), así como Europa del Este y Asia Central (ambas con una calificación promedio de 34).

En contraste con la baja calificación de México en los indicadores internacionales de lucha contra la corrupción nuestro país ocupó el sexto lugar de 102 países en el Índice de Transparencia Presupuestaria 2017, publicado por la *International Budget Partnership*, posicionándose como el mejor país del continente americano, por encima incluso de Canadá y de Estados Unidos. Estos resultados sugieren que la transparencia por sí sola no necesariamente lleva a una reducción de la corrupción. Sin acciones sistemáticas e instituciones fuertes e independientes de procuración de justicia que combatan eficazmente las redes de corrupción, los costos de ésta continuarán reflejándose en sobrecostos y baja calidad de las obras.

Dados los resultados del IPC 2017, es evidente que la corrupción es un problema institucional. Países como Chile o Uruguay fueron los únicos países de América Latina con calificación mayor a 60 puntos, posicionándose a más de cien lugares de distancia de México en el ranking, lo cual podría explicarse por la presencia de fiscalías independientes, con capacidades reales de investigación y persecución del delito.⁷⁶

Reincidencia de malas prácticas e incentivos desalineados de los resultados esperados

En México, a pesar de los amplios esfuerzos que realiza la ASF y otros órganos de control, con frecuencia las acciones de fiscalización tienen un limitado impacto en virtud de las graves debilidades institucionales que padece el país. Esto, aunado a una cultura incipiente de evaluación del desempeño ex post, y a una limitada retroalimentación, da lugar a la reincidencia de malas prácticas y a incentivos desalineados con respecto a los resultados esperados de la obra pública.

76. Transparencia Mexicana, "Cae de nuevo México en Índice Global de Corrupción: Transparencia Mexicana" [en línea: <https://www.tm.org.mx/ipc2017/>] Consultado el 22 de febrero de 2018

3 Política de infraestructura 2030

El México que queremos

México cuenta con importantes fortalezas entre las que destacan una ubicación geográfica estratégica, ricos recursos naturales, un atractivo bono demográfico y una economía diversificada y altamente integrada a los mercados globales. Nuestro país también enfrenta serios retos, como son inseguridad, corrupción, impunidad, lento crecimiento económico, desigualdad y pobreza. Para aprovechar las fortalezas y superar los retos, es necesario construir una visión compartida del país que queremos, y trabajar unidos en torno a prioridades comunes.

En nuestra visión, en el año 2030, México es un país próspero e incluyente con base en la aplicación efectiva de la ley, libertad económica con igualdad de oportunidades, desarrollo sostenible, y una democracia de calidad con gobernanza eficaz.

Queremos un México seguro y de leyes, con bajos índices delictivos, baja corrupción y baja impunidad, en el que se respeten la vida, la integridad de las personas, los contratos y los derechos de propiedad; una economía competitiva, dinámica, y sustentable, con altos niveles de inversión y productividad, con cohesión y movilidad social, que genere oportunidades y prosperidad para todos, con mayores ingresos y mejor calidad de vida; una sociedad con arraigados valores cívicos, con vocación y capacidad de aprendizaje e innovación, con un mercado laboral flexible, y amplio acceso a una educación de calidad, con derechos humanos y sociales efectivos; un gobierno abierto y transparente, que cueste menos y sirva más, que ofrece estabilidad y certidumbre macroeconómica, y conjuntamente con los sectores privado, académico y social, impulsa la inversión pública en infraestructura estratégica, fortalece la integración de cadenas globales de valor, apoya a las PYMES, combate productivamente la pobreza, y ejerce una gobernanza eficaz.

Figura 3.1 | Visión 2030: El México que queremos



Fuente: Elaborado tomando como referencia la figura 2.1 de Una nueva visión: México 2042. Futuro para todos, coordinado por Claudio Loser, Harinder Kohli y José Fajgenbaum, (Centennial Group). Santillana Ediciones Generales, S.A. de C.V., 2012, p.124.

Visión

México próspero e incluyente.

Objetivo estratégico

El gran propósito del país hacia el futuro debe centrarse en mejorar la calidad de vida de todos los mexicanos. Ello requiere ingresos más altos y mejor distribuidos. Avanzar en esta dirección exige un crecimiento económico alto, balanceado, sostenido, compartido y sustentable.

¿Qué modelo de desarrollo debemos seguir?

El modelo que se propone considera **cuatro pilares básicos** para un desarrollo integral: Estado de derecho; economía competitiva con cohesión y movilidad social; enfoque sustentable del desarrollo; y democracia de calidad con gobernanza eficaz.⁷⁷

Pilar 1: Estado de derecho

La premisa básica es fortalecer el Estado de derecho. México enfrenta simultáneamente serios retos de corrupción, violencia e inseguridad. En el origen de estos males está la impunidad, reflejo de la debilidad del país en la aplicación efectiva de la ley.⁷⁸ Por eso, la base del desarrollo integral es la construcción de instituciones fuertes de seguridad, procuración, administración e impartición de justicia, con una política integral de respecto a los derechos humanos, seguridad y justicia, que ataque, con visión de Estado, las causas y no sólo las consecuencias de los problemas.

Por ello es necesario seguir ampliando las oportunidades económicas y sociales para los que más lo necesitan; fomentar la cultura de la legalidad y combatir con firmeza la corrupción y la impunidad; reforzar la seguridad pública con esquemas de inteligencia y desarrollo policial; fortalecer la prevención del delito con amplia participación social; mejorar los sistemas de procuración e impartición de justicia; avanzar en los retos de la justicia cotidiana; reubicar jurisdiccionalmente a los tribunales especiales, y robustecer los derechos de propiedad, el cumplimiento de contratos y la ejecución de garantías. Sólo con legalidad y certidumbre, México podrá alcanzar su verdadero potencial.⁷⁹

77. El núcleo de esta propuesta es consistente con el documento México Mejor Futuro, Agenda Pública del Sector Privado del Consejo Coordinador Empresarial. (2018).

78. De acuerdo con el Índice Global de Impunidad 2017 de la UDLAP, México ocupa el lugar 66 entre 69 países evaluados en materia de impunidad. Se estima que sólo el 4.46 por ciento de los delitos denunciados culmina en una sentencia condenatoria, lo cual arroja una impunidad cercana al 95 por ciento; sin embargo, al considerar que sólo 7 de cada 100 delitos se denuncian, la impunidad se ubicaría en un nivel de 99 por ciento.

79. Los elementos fundamentales del Estado de derecho son: igualdad jurídica frente a la ley; legalidad en todo el territorio, sin que existan áreas dominadas por el crimen organizado, oligarcas locales o, casicascos políticos que actúan por encima de la ley; corrupción minimizada detectada y castigada en todos los ámbitos del Estado; aplicación competente eficiente e universal de las leyes y políticas por parte de la burocracia en todos los niveles; fuerzas policiales profesionales eficientes y respetuosas de los derechos humanos y las libertades, incluyendo el debido proceso; acceso igualitario a una justicia imparcial, independiente y expedita; la aplicación de leyes a los tribunales judiciales se realiza por parte de agencias independientes; y la Constitución es la ley suprema, la cual es interpretada y defendida por una corte constitucional. (*Why The Rule Of Law Matters*, Guillermo O'Donnell, *Assessing the Quality of Democracy*, Editado por Larry Diamond y Leonadro Morlino. The Johns Hopkins University Press, 2005).

Pilar 2: Economía competitiva con cohesión y movilidad social

La gran lección de los años setenta del siglo XX fue que el modelo del Estado propietario e interventor, centrado en el mercado interno y proclive a distribuir subsidios generalizados, terminó en desastre económico.⁸⁰ A su vez, durante los últimos 35 años, privilegiar al sector externo y poner el acento en “primero crecer y luego distribuir”, dio como resultado un crecimiento económico modesto, con estancamiento de la productividad y alta desigualdad social y regional.⁸¹

Teniendo en cuenta estas experiencias, así como algunos casos de éxito a nivel internacional,⁸² el modelo de desarrollo económico que México necesita debe balancear el impulso de las exportaciones con el fortalecimiento del mercado interno; debe promover, además, una estrategia orientada a “crecer para igualar e igualar para crecer”.⁸³ Para ello, nuestro país requiere una economía competitiva y dinámica, con cohesión y movilidad social.

Aceleradores del crecimiento

Si queremos lograr un crecimiento económico alto, sostenido y compartido, (con tasas de entre 4 y 5 por ciento), México requiere incrementar el contenido nacional y elevar el valor agregado de sus exportaciones, al tiempo de fortalecer significativamente su mercado interno, a través de una mayor actividad económica, la generación de empleos de mayor calidad y mejores ingresos. La experiencia internacional confirma que esto es posible si se fortalecen tres poderosos aceleradores del crecimiento económico: ahorro e inversión; productividad; y cohesión e inclusión social.⁸⁴

A fin de fortalecer estos aceleradores económicos, se propone impulsar una Agenda de Competitividad Incluyente. Tres definiciones resultan claves: para efectos de este estudio, la competitividad se define como “capacidad de una región o estado para atraer y retener talento e inversiones, y como el “conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de una economía”. A su vez, se considera que la productividad es un “factor determinante del crecimiento de largo plazo y principal variable que explica las diferencias en ingresos entre países”.⁸⁵ Finalmente, la inclusión se refiere a la capacidad de una sociedad para compartir equitativamente las responsabilidades y los beneficios del desarrollo.

80. En 1982 el déficit público fue de 16.9 por ciento del PIB, lo que contribuyó a generar una inflación de 98.8 por ciento, con una severa reducción del Producto Interno Bruto de más de 5 por ciento en 1983. Aspe P. (1993). El camino mexicano de la transformación económica. FCE.

81. De 1982 a 2016 el PIB de México creció a una tasa promedio de 2.3 por ciento, con un descenso en la productividad total de los factores, en tanto que los niveles de desigualdad permanecieron sumamente altos a grado tal que, en 2013, el 10 por ciento más rico de la población recibió 36.7 por ciento el ingreso contra el 1.2 por ciento que recibió el 10 por ciento de la población más pobre.

82. En algunos aspectos es relevante para México la experiencia económica de Alemania, Japón y Corea del Sur.

83. Barcena, A. y Prado, A. (2016). El imperativo de la igualdad. Por un desarrollo sostenible, CEPAL y Siglo XXI editores.

84. Algunos de los países asiáticos que han logrado mayores tasa de crecimiento económico se distinguen, entre otras cosas, por sus altos niveles de ahorro e inversión; en promedio, en el periodo 1982-2016, la inversión como porcentaje del PIB fue de 40.2 por ciento en China, 33.4 por ciento en Corea del Sur, 31.2 por ciento en Singapur, y 30.0 por ciento en India. En todos estos casos también se registra un incremento consistente de la productividad total de los factores; para el mismo periodo, el promedio anual de incremento en la PTF fue de 4.4 por ciento en China, 1.8 por ciento en Corea del Sur, 0.5 por ciento en Singapur, y 1.5 por ciento en India. Total Economy Database, The Conference Board; DataBank, Banco Mundial.

85. Definiciones del IMCO y del Foro Económico Mundial.

Agenda de Competitividad Incluyente

Los 10 elementos para fortalecer la competitividad del país y detonar una mayor inversión, productividad e inclusión social, son:

1. Estabilidad macroeconómica, que brinde un entorno de certidumbre favorable al ahorro y la inversión, con finanzas públicas sanas, sustentadas en un régimen fiscal eficiente, equitativo y competitivo internacionalmente, y una profunda reingeniería del gasto público que ajuste partidas improductivas y fortalezca la inversión pública en sectores estratégicos, la innovación y el capital humano.

2. Mercados abiertos y flexibles, que favorezcan la libre concurrencia, la responsabilidad ambiental, y precios competitivos de insumos críticos como la energía y el transporte, reduzcan las rigideces del mercado laboral, y promuevan la formalización de las actividades económicas.

3. Marco regulatorio congruente, predecible y moderno, que facilite las actividades empresariales y combata la sobrerregulación, la opacidad y la corrupción.

4. Desarrollo de capital humano, mediante un amplio acceso a la capacitación laboral y educación de calidad en los diferentes niveles, que fortalezca las competencias, habilidades, y capacidad de aprendizaje de los mexicanos para competir con éxito en la sociedad del conocimiento, y para elevar la movilidad social.

5. Innovación tecnológica, a través de un sistema nacional de investigación, innovación y desarrollo que contribuya a elevar el valor agregado de los productos mexicanos y la productividad.

6. Infraestructura eficiente y de calidad, que facilite la integración de cadenas globales de valor, consolide a México como plataforma logística internacional, fortalezca el desarrollo regional, mejore la cobertura y calidad de los servicios públicos, reduzca los costos logísticos y eleve la rentabilidad de la inversión productiva.

7. Financiamiento accesible, que incremente el crédito a las actividades productivas, amplíe la inclusión y profundización financiera, y disminuya el costo del crédito.

8. Política industrial moderna con diversificación de mercados, que facilite la coordinación entre instituciones, mercados y sociedad civil para reducir disparidades sociales y regionales, a través de desarrollar capacidades productivas que favorezcan el tránsito de actividades de baja productividad hacia actividades de mayor valor agregado; diversificar mercados; fortalecer la integración de cadenas productivas en los sectores y ramas en los que México ya es competitivo en los mercados globales, pero que requiere elevar el contenido nacional; y acelerar el avance del país hacia una economía basada en el conocimiento y la innovación.

9. Encadenamiento productivo con PYMES competitivas, que eleve el contenido nacional de las exportaciones, favorezca la integración vertical y horizontal en industrias clave como el turismo, fortalezca el mercado interno, y fomente empleos en sectores de mayor productividad, mediante una alineación estratégica de fondos y programas con resultados concretos y medibles de las PYMES en materia de valor agregado, empleo, productividad, y formalización, de tal manera que los estímulos y apoyos operen como incentivos eficaces para fortalecer la competitividad y productividad, y no como subsidios para mantener artificialmente actividades ineficientes e improductivas.

10. Combate productivo y solidario de la pobreza, que desarrolle capacidades en las personas, empodere a las comunidades y reduzca la desigualdad social y regional. En esta prioridad, es indispensable elevar el valor agregado de los productos del campo y consecuentemente la productividad e ingresos de los productores rurales. Igualmente es necesario garantizar la igualdad de oportunidades a la salud, seguridad social, educación, cultura y vivienda digna a quienes enfrentan condiciones de pobreza en el campo y en las ciudades, a fin de fortalecer la inclusión y movilidad social.

Pilar 3: Democracia de calidad con gobernanza eficaz

Durante las últimas décadas, México avanzó significativamente en la transformación de las reglas e instituciones que regulan el acceso al poder, pero no modificó las instituciones, prácticas e inercias del ejercicio del poder. Como resultado de ello, hoy existe una amplia pluralidad política y el poder público está compartido, pero la amplia mayoría de los ciudadanos están insatisfechos con los resultados de la democracia electoral, de acuerdo con Latinobarómetro, en el año 2000 la satisfacción con la democracia era del 25 por ciento, mientras que en 2017 pasó a 17 por ciento.⁸⁶ Por ello, el país necesita transitar de una democracia de baja calidad, a una democracia de alta calidad, con un modelo de gobernanza incluyente y eficaz.

En esta tarea es fundamental contar con un sano equilibrio, división y colaboración entre poderes, una coordinación madura y eficaz entre los tres órdenes de gobierno, un renovado federalismo hacendario, un gobierno abierto, moderno y eficiente, e instituciones verdaderamente independientes encargadas del control efectivo de los poderes públicos.

Pilar 4: Desarrollo sustentable

Frente a los retos de una gestión eficiente del agua, la reducción de contaminantes y el cambio climático, un pilar fundamental de nuestro modelo de desarrollo debe ser el enfoque transversal de sustentabilidad en todas las políticas públicas, en congruencia con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la ONU.

86. En el 2002, 63 por ciento de los mexicanos consideraban que la democracia era preferible a cualquier otra forma de gobierno; para 2017 dicha cifra se redujo a 38 por ciento. En dicho año sólo un 17 por ciento de los mexicanos consideró estar satisfecho con los resultados de la democracia. Latinobarómetro *Database*. (2018).

Contexto internacional y proyecciones 2030

El modelo de desarrollo que se propone busca responder a los retos demográficos, económicos y sociales del México del siglo XXI, en un contexto internacional marcado por el cambio tecnológico y la competencia global. En esta sección se revisan las tendencias en materia de población, crecimiento económico, y necesidades de infraestructura.

Para 2030, se espera que el PIB mundial se duplique en relación con su nivel de 2012 y que la población total alcance los 8,200 millones de habitantes, de acuerdo con estimaciones de la OCDE. Se anticipa que Asia será la región de mayor crecimiento económico como consecuencia del incremento poblacional en dicho continente, así como por el impulso económico de India y China, cuya producción podría triplicarse. Por su parte, el crecimiento económico de Estados Unidos y Canadá se estima que será del 2.3 por ciento promedio anual; por su parte, en Europa el envejecimiento de la población acota la estimación de crecimiento del PIB a 1.8 por ciento promedio anual, lo que contrasta con el aumento poblacional de América Latina y su estimación de crecimiento económico de casi 3 por ciento anual.⁸⁷

De la mano con el crecimiento poblacional y económico, se espera un crecimiento tanto del comercio internacional como del número viajeros internacionales. La expectativa de crecimiento del traslado de pasajeros por vía aérea es del 4.7 por ciento, mientras que el de carga es de 5.9 por ciento promedio anual. A su vez, se proyecta que el tránsito de mercancías por vía marítima podría multiplicarse por cuatro veces para 2030.

El aumento en el traslado de mercancías y pasajeros, así como los serios retos ambientales que se anticipan, generarán enormes presiones sobre las necesidades de infraestructura a escala global. Para el 2030 será necesaria una inversión anual en infraestructura económica estratégica equivalente a 3 por ciento del PIB, la cual se incrementa a 3.2 por ciento del PIB si se honra el compromiso de trabajar para evitar el aumento de dos grados centígrados en la temperatura de la atmósfera.⁸⁸

En el 2012, la OCDE estimó que el PIB mundial podría duplicarse hacia el año 2030, considerando el impulso económico de India y China, cuya producción podría triplicarse. También proyectó que el tránsito de mercancías por vía marítima podría multiplicarse por cuatro.

87. OCDE. (2012). *Strategic Transport Infrastructure Needs to 2030*.

88. ídem.

Objetivos del Desarrollo Sostenible

En el año 2000, en la ciudad de Nueva York se llevó a cabo la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas con la participación de los líderes de 189 naciones con el objetivo de comprometerse con los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* a fin de combatir la pobreza en sus múltiples dimensiones.

Estos objetivos se definen como las metas, cuantificadas y cronológicas, que los países se han fijado para luchar contra la pobreza extrema. Son un total de ocho objetivos: erradicar la pobreza extrema y el hambre; lograr la enseñanza primaria universal; promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer; reducir la mortalidad infantil; mejorar la salud materna; combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades; garantizar la sostenibilidad del medio ambiente; y fomentar la cooperación mundial para el desarrollo.

México reportó importantes logros en el Informe de Avances 2015 con un cumplimiento del 72.5 por ciento de estos compromisos. En septiembre de ese mismo año la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible para continuar los esfuerzos de la Declaración del Milenio. Entre los 17 objetivos de esta agenda destaca el de Infraestructura, mismo que reconoce la contribución estratégica de las inversiones en infraestructura para alcanzar un desarrollo sostenible, empoderar a las sociedades, fomentar una mayor estabilidad social y conformar ciudades más resistentes al cambio climático.

Tendencias globales

La dinámica de innovación y el incremento de canales para alcanzar la hiperconectividad global han avanzado sustancialmente durante los últimos años. La llamada Cuarta Revolución Industrial o Revolución 4.0 se ha caracterizado, desde su inicio en la primera década del siglo XXI, por la convergencia de las nuevas tecnologías en materia de información, medios físicos y biológicos. Esta situación advierte un cambio en la concepción de la infraestructura, no sólo por la forma en la que ésta interactúa con el entorno social, sino por el desarrollo de nuevos materiales, técnicas y modelos de producción y consumo.

Hacia adelante, las tendencias globales modificarán la forma en la que se planea, financia, construye y opera la infraestructura en diversos sectores. En ello es fundamental el papel que juega la revolución tecnológica en campos como la nanotecnología, las tecnologías de la información y la comunicación, la generación de energías renovables, y la robotización.

Sobre esa base, a continuación se presentan algunas megatendencias globales que impactarán significativamente al sector de la construcción y al desarrollo de infraestructura en los próximos años.

Ciudadanos integrados a las ciudades inteligentes

Los modelos de desarrollo urbano cambiarán radicalmente en los próximos años debido a una reconfiguración que colocará a los habitantes al centro de los megaproyectos de infraestructura. La incorporación de nuevos elementos de gestión facilitará y promoverá el codiseño ciudadano de las ciudades del futuro, es decir, de las *smart cities* a través del uso de las TICs, las aplicaciones digitales y la instrumentación de herramientas de realidad virtual, no sólo para mejorar la interacción interpersonal, sino aquella entre la comunidad y el entorno urbano.

El nuevo enfoque de infraestructura en las ciudades inteligentes considera el desarrollo de procedimientos integrales, incluyentes y digitalizados para la prestación servicios y la atención de las necesidades de la población. Esta tendencia se caracteriza, fundamentalmente, por la implementación de sistemas de transporte público integrado con estaciones nodales de conectividad para vehículos eléctricos, bicicletas y flujo peatonal como prioridad, y la autogeneración de energía por medio de edificios inteligentes acondicionados con paneles receptores.

También se generalizará el uso de *smart metering*, es decir, un método para la recopilación de datos que ayude en la eficiencia energética a través de la medición permanente de consumo, el uso de redes inteligentes para la interconexión de las centrales de servicios con los hogares derivado de la implementación de tecnología domótica (automatización doméstica), la incorporación de sensores de tráfico y movilidad vinculados a los gadgets personales que dotarán de información para activar automáticamente los accesorios urbanos, el uso intensivo de *Emobility* o vehículos autónomos con presencia importante en la industria de carga y, sobre todo, la participación del *smart citizen* como agente central en las ciudades compactas del futuro.

Transición energética

La revolución energética es una realidad. Se pronostica que durante las próximas tres décadas el uso de combustibles fósiles se convertirá en una práctica obsoleta. Hacia el 2030 se estima que aproximadamente el 75 por ciento de los procesos productivos se encuentren descarbonizados debido a la sustitución de combustibles fósiles por energías verdes y renovables (solares, eólicas, termodinámica, etc.) en las actividades cotidianas. Vale la pena destacar que la transición energética puede ser un proceso mucho más lento de lo esperado debido a que en la actualidad 93 por ciento del transporte mundial sigue requiriendo de combustibles derivados del petróleo y estos aún constituyen un tercio del suministro de energía primaria en el mundo, es decir, tres veces lo que representan las energías renovables.

Sin embargo, es importante considerar que en materia de infraestructura la megatendencia se ha orientado al acondicionamiento y adaptación de los grandes proyectos a las tecnologías verdes, así como a la autoproducción de energías renovables. En ese sentido, el trabajo de las grandes refinerías se verá sustituido por centrales que almacenarán la energía derivada de la micro generación doméstica mediante el uso de paneles y celdas fotovoltaicas, el fomento de una arquitectura de espacios abiertos con materiales súper aislantes, así como el uso de revestimientos inteligentes que permitan que paredes y techos capten, almacenen y emitan energía renovable.

Asimismo, se prevé la transformación de los grandes edificios como las nuevas megacentrales receptoras, generadoras y distribuidoras de energía limpias gracias a la implementación de innovaciones como el colector solar transpirado, que es capaz de absorber en promedio el 50 por ciento de la energía solar que incide en un edificio para convertirlo en energía de autoconsumo o la utilización de fachadas biorreactivas, formadas por planchas de microalgas que, expuestas a la luz del sol, duplican su masa creando una especie de "piel" verde que regula la temperatura en favor de la eficiencia energética. Finalmente, se promoverá el uso de mecanismos de recuperación y captación de agua derivado de una creciente preocupación por la intensificación de sequías en el futuro.

Aprovechamiento de medios ciber-físicos y drones de alta precisión

El uso y manejo de datos se convertirá en una práctica obligada para cualquier sector de cara al 2030. El aprovechamiento de la minería de datos para mejorar las condiciones y la eficiencia de los procesos se convertirá en un nuevo reto sobre la alfabetización digital debido a la necesidad de habilidades de programación y algorítmica. En ese sentido, se prevé el incremento en la incorporación de los sistemas de gestión y administración inmobiliaria orientados al manejo de servicios y accesorios domésticos, es decir, desde la regulación de la temperatura e iluminación hasta la seguridad física, hiperconectividad con estaciones de servicio, manejo de aguas residuales. Particularmente, el objetivo de la incorporación de herramientas domóticas en los desarrollos del futuro es gestionar, de forma automatizada, todos los componentes individuales de las actividades diarias de los habitantes, así como el análisis de comportamiento de los servicios, a fin de mejorar la eficiencia operacional y energética.

Otra tendencia global es el incremento en el uso de herramientas georreferenciales para mejorar las aproximaciones catastrales y procedimientos en materia de ordenamiento territorial. Igualmente, se acentuará la utilización de drones, no sólo como mano de obra robotizada en las actividades de construcción, sino como elementos para el mapeo de precisión y el análisis de estructuras en los proyectos de infraestructura.

Movilidad eficaz mediante tránsito integrado, vehículos autónomos y trenes en tubos de vacío

En 2004 se iniciaron los planes para desarrollar los primeros vehículos autónomos o auto bots, de acuerdo con la firma McKinsey. En el 2030 este tipo de vehículos representará el 15 por ciento de los autos que circulen por las calles. Sobre esa base, es necesario destacar que la existencia de vehículos autónomos impactará el diseño de las nuevas vías carreteras y vialidades debido a la necesidad de incorporar chips de rastreo satelital y sensores conectados a servidores centrales, mismos que determinarán rutas, velocidad y medidas de contingencia para garantizar una movilidad eficaz. Esta tendencia se orienta a favorecer proyectos de infraestructura que impulsen la idea de "Manejar menos y caminar más" (*Drive less, walk more*).

Asimismo, se estima la incorporación los Sistemas de Tránsito Integrado en las *Transit Oriented Communities*, en los que la sincronización y conectividad de los distintos recursos de transporte público y privado será una constante a través de la instrumentación de vehículos totalmente eléctricos, programados y coordinados entre sí. Por su parte, la tecnología de tubos de vacío estimulará el desarrollo de sistemas de hipervelocidad ferroviaria de baja emisión de gases de efecto invernadero.

Adaptabilidad al entorno a través de nanobots modulares de autoensamblaje

Los avances tecnológicos e innovaciones de los últimos años han dado pie al desarrollo de materiales más resistentes, duraderos y seguros que si bien, hoy tienen precios altos por el costo de su fabricación, serán de fácil acceso en el futuro. En ese sentido, hacia adelante se prevé la utilización de desarrollos modales a través de paneles prefabricados y la incorporación de mecanismos de impresión en 4D en los proyectos de infraestructura; también se contempla el uso de materiales de autoensamblaje (*self-assembly*) cuya ventaja es la capacidad de programar características físicas de algún material para generar la autoconstrucción y la implementación de las llamadas nano-habilidades, es decir, la capacidad de adaptar las propiedades físicas y biológicas de un objeto con herramientas digitales para generar las condiciones deseadas en un desarrollo.

Mas allá de las tendencias globales

Es importante reconocer que los avances tecnológicos no deben representar una amenaza a la generación de empleos, se debe tener claro que las innovaciones generan más empleos de los que desaparecen mientras que la sociedad avance en paralelo a estos avances. Por ello, como tendencia hacia el 2030 en materia laboral del sector de la construcción, será necesario que los desarrolladores adquieran el compromiso de capacitar y adaptar las prácticas a las nuevas tendencias en beneficio del sector.

Tendencias nacionales

En el caso de México, de acuerdo con estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), la población mexicana en 2017 es de 123.5 millones de personas. Para el año 2030 se estima que habrá 147.5 millones de habitantes. La población que nacerá en esos próximos años es equivalente a cinco veces la población total que hoy vive en la Zona Metropolitana de Monterrey. Para entonces, 90 de cada 100 mexicanos residirán en localidades urbanas, y de estos, la amplia mayoría vivirá en zonas metropolitanas.

Esta dinámica demográfica presionará seriamente la demanda de empleo, vivienda, salud, educación, agua potable, energía eléctrica, transporte, telecomunicaciones, y servicios públicos en general. Para hacer frente a estas exigencias, México necesita una economía competitiva e incluyente con capacidad para crecer, en forma sostenida y sustentable, a tasas de entre el 4 y 5 por ciento anual. Alcanzar dicha meta exige una asignación más eficiente y mayores niveles de inversión en infraestructura, resolver las necesidades prioritarias de infraestructura en los diferentes sectores con un enfoque integral, así como superar los retos que hoy enfrentamos en cada una de las etapas del ciclo de infraestructura.

Con base en estimaciones del *Global Infrastructure Hub*, una iniciativa del G20 para fomentar el desarrollo eficiente de la infraestructura, para que la economía mexicana pueda crecer, de manera sostenida, a un ritmo anual 50 por ciento superior al de las tendencias actuales, es decir, a una tasa de 3.4 por ciento (en lugar del nivel de 2.3 por ciento anual) se requiere una inversión en los sectores estratégicos de energía, comunicaciones y transportes, y agua, equivalente al 3.3 por ciento del PIB, en promedio anual, entre 2018 y 2030. Dicha cifra es superior al nivel estimado de inversión proyectada para el mismo periodo, en un escenario inercial, el cual se ubica en apenas 1.6 por ciento del PIB.⁸⁹

En línea con lo que revelan diversos estudios sobre la inversión en infraestructura para países de América Latina, si México aspira a crecer a tasas, no del 3.4 por ciento, sino de entre 4 y 5 por ciento anual, la inversión pública y privada en infraestructura económica debe alcanzar, al menos, un nivel equivalente a 4 puntos del PIB,⁹⁰ complementado por mejoras cualitativas en la eficiencia en todas las etapas del ciclo de infraestructura.

El FMI estima que los países más eficientes en materia de inversión, logran convertir cada punto porcentual de inversión en infraestructura económica (respecto al PIB) en 0.6 puntos porcentuales de crecimiento económico en promedio (a partir del cuarto año después de dicha inversión), mientras que los países más ineficientes apenas pueden convertir cada punto porcentual de inversión en infraestructura económica en 0.3 puntos de crecimiento en promedio.⁹¹

89. No incluye inversión en hidrocarburos.

90. Para una revisión detallada de estas estimaciones ver tabla: gasto anual estimado en requerimientos en infraestructura de América Latina, en *Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean. The World Bank*, 2017 p.18.

91. Op. cit. (2015).

A fin de analizar diversos escenarios de inversión en infraestructura económica y su impacto en el crecimiento de PIB de México, en la tabla 3.1 se presentan los resultados obtenidos bajo los siguientes supuestos:

- Dado que México se ubica en el grupo de países emergentes que no logra el mayor nivel de eficiencia en la gestión de infraestructura, pero tampoco el nivel más bajo, se establece el supuesto de que, en promedio, tiene la capacidad de traducir un punto de inversión en infraestructura económica, en 0.45 puntos porcentuales de crecimiento del PIB, por lo que aún existe potencial de mejora.
- Adicionalmente, se considera que gracias a la contribución del acervo histórico del capital físico y de la fuerza laboral, el país puede lograr un crecimiento económico inercial de 1.58 por ciento, sin considerar el nivel de inversión en infraestructura. A partir de dicho nivel, el PIB crece en función de los incrementos en la inversión en infraestructura económica.
- El escenario A considera un nivel de eficiencia tal que por cada punto porcentual de inversión como proporción del PIB, se genera un impacto de 0.45 puntos porcentuales de crecimiento del PIB.
- El escenario B considera un nivel de eficiencia tal que por cada punto porcentual de inversión como proporción del PIB, se genera un impacto de 0.55 puntos porcentuales de crecimiento del PIB.
- El escenario C considera un nivel de eficiencia tal que por cada punto porcentual de inversión como proporción del PIB, se genera un impacto de 0.60 puntos porcentuales de crecimiento del PIB.

Tabla 3.1 | Escenarios de inversión en infraestructura económica y crecimiento del PIB de México hacia el 2030 (Crecimiento porcentual anual promedio)

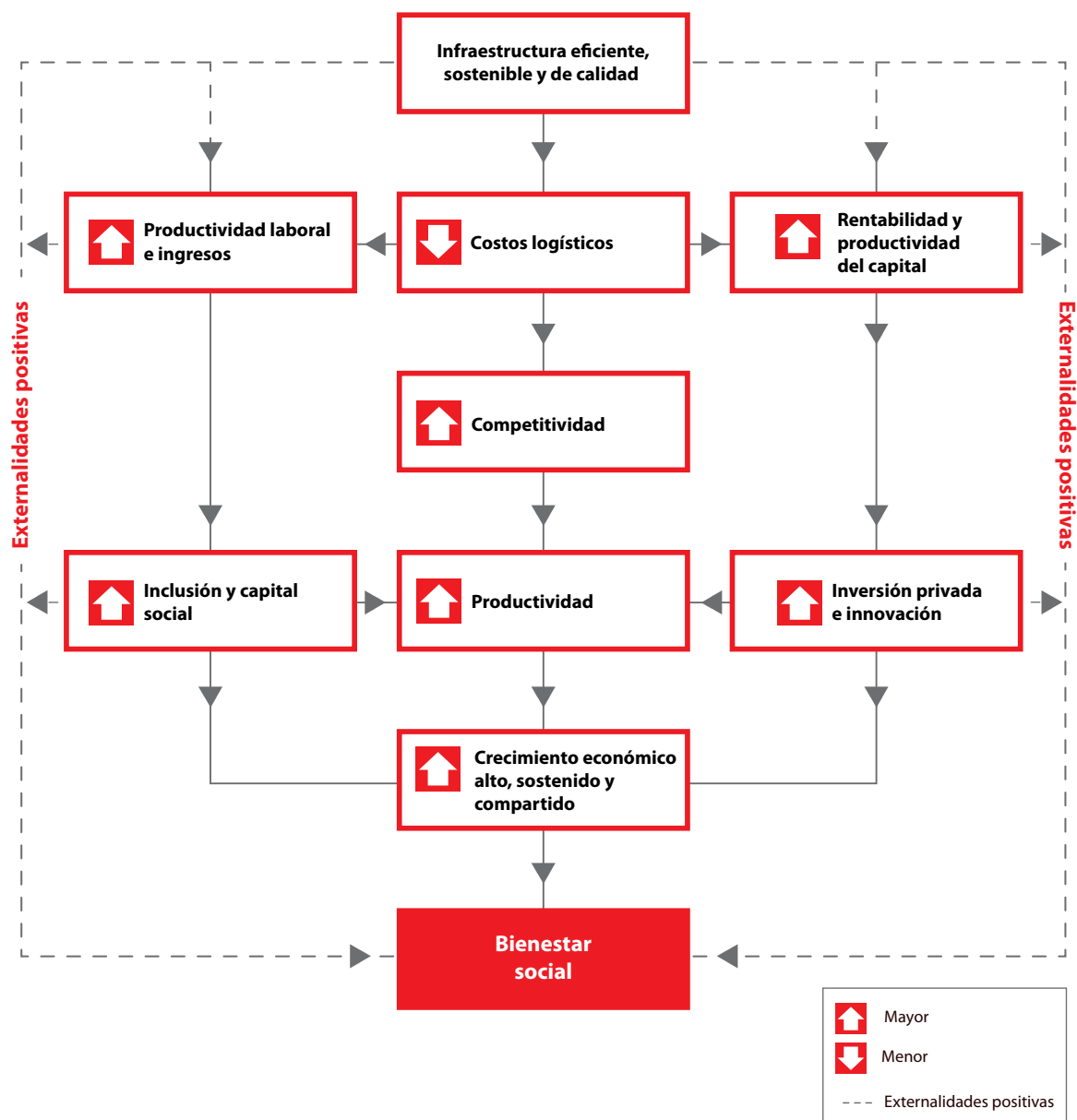
Inversión como proporción del PIB	Escenario A Crecimiento del PIB, sin mejoras de eficiencia	Escenario B Crecimiento del PIB, con moderadas mejoras de eficiencia	Escenario C Crecimiento del PIB, con significativas mejoras de eficiencia
1.6	2.30	2.46	2.54
2.5	2.93	3.23	3.38
3.3	3.07	3.40	3.56
4.0	3.38	3.78	3.98
5.0	3.83	4.33	4.58

Independientemente del escenario que se considere, la lección para México es clara: es crucial fortalecer la inversión en infraestructura, pero también concentrar dicha inversión en los sectores que mayor impacto tienen sobre el crecimiento económico sostenido, como son comunicaciones y transportes, energía, y agua. De igual modo, estos escenarios confirman la necesidad de mejorar cualitativamente la eficiencia en los procesos de planeación, desarrollo, ejecución, y evaluación ex post de los proyectos de infraestructura.

Infraestructura de calidad para el crecimiento y el bienestar

A fin de potenciar el impacto de la infraestructura en el crecimiento económico y el bienestar, México debe impulsar una política pública de infraestructura estratégica integral, consistente y de largo plazo. Sólo así será posible contar con una infraestructura eficiente, sostenible y de calidad. La figura 3.2 muestra los mecanismos a través de los cuales la infraestructura contribuye al crecimiento y al bienestar.

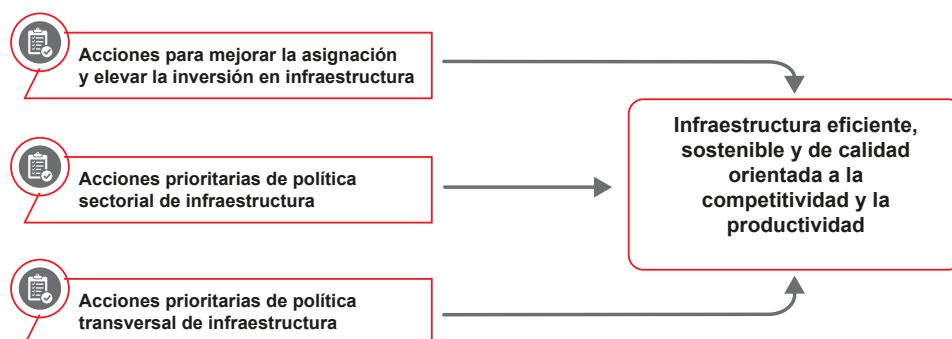
Figura 3.2 | Impacto de la infraestructura estratégica en el crecimiento económico y el bienestar



Fuente: Elaborado por Servicios de Información Estratégica, S.C.

Considerando que una política pública es “un conjunto... de acciones estructuradas en modo intencional y causal, en tanto se orientan a realizar objetivos considerados de valor para la sociedad o a resolver problemas cuya solución es considerada de interés o beneficio público”,⁹² la propuesta de política de infraestructura que aquí se desarrolla incluye un paquete de acciones concretas articuladas, orientadas a mejorar la asignación y elevar los montos de la inversión pública y privada en infraestructura estratégica; atender los retos sectoriales prioritarios; y fortalecer la eficiencia y calidad en cada una de las etapas del ciclo de infraestructura.

Figura 3.3 | Propuesta de política de infraestructura



Fuente: Elaborado por Servicios de Información Estratégica, S.C.

Asignación eficiente y mayor inversión en infraestructura

Difícilmente México puede aspirar a mayores tasas de crecimiento económico sostenido, si no mejora cualitativamente la eficiencia en la asignación de la inversión pública y fortalece los niveles de inversión pública y privada en infraestructura estratégica. Para alcanzar esta meta es necesario impulsar una profunda reingeniería del gasto público como lo ha propuesto el CCE y diversificar las fuentes de financiamiento público y privado de la infraestructura a través de esquemas APP y de innovación financiera. Para ello, se proponen acciones concretas.

Reducir el gasto corriente en favor de la inversión pública en infraestructura económica y regular fondos y programas que operan con alta discrecionalidad dentro del Ramo 23

Sin ajustar programas sociales, aun cuando muchos de ellos debieran ser objeto de revisión, existe margen de maniobra para reducir el gasto en conceptos y partidas poco productivas. Tomando como referencia el gasto ejercido en 2016, un ajuste de 50 por ciento en el gasto de comunicación social del gobierno federal aportaría durante los próximos seis años, un ahorro equivalente a dos veces el presupuesto anual de construcción de caminos rurales.⁹³

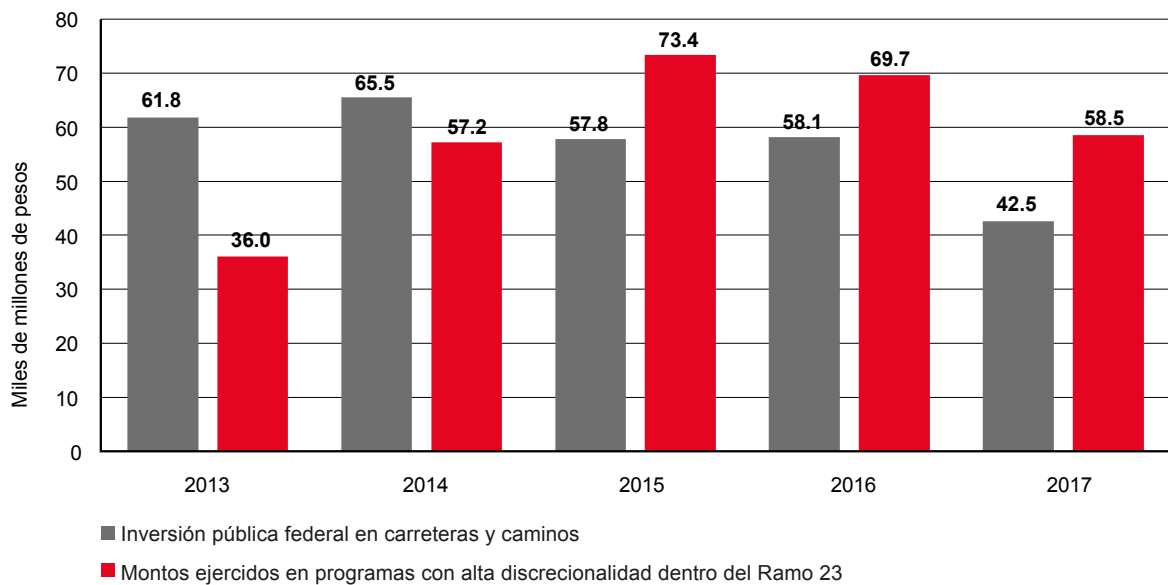
92. Luis F. Aguilar, Un Marco de Análisis de las Políticas Públicas.

93. El gasto ejercido por el gobierno federal en comunicación social en 2016 ascendió a 8,589.7 millones de pesos; un ajuste de 50 por ciento a dicho monto generaría un ahorro anual de 4,294.8 millones de pesos, lo que arroja un acumulado de 25,769 millones de pesos corrientes en seis años. Esta cantidad equivale al doble del gasto de caminos rurales de 2016, el cual fue de 12,972 millones de pesos.

Además, existen algunos conceptos y partidas susceptibles de revisión, tales como el capítulo 4000 (transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas), servicios de traslado y viáticos, y gratificaciones, entre otros. En el primer caso, la asignación de algunos subsidios genera un impacto, en el mejor de los casos, limitado en términos de competitividad y crecimiento económico. La oportunidad para mejorar el marco jurídico que regula este capítulo de gasto se advierte en el sobregiro recurrente que dicho rubro registra. Entendiendo que en algunos casos las transferencias federales son justificadas y que la propia ley de presupuesto establece algunos márgenes de flexibilidad presupuestal, en el periodo 2013 - 2017 se observó un gasto en transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas de 922 mil millones de pesos superior al programado, monto que equivale a 4 por ciento del PIB.⁹⁴

De igual manera, el gasto en el periodo 2013 - 2017 en los tres programas del Ramo 23 que no cuentan con reglas de operación, fue superior, en promedio anual, a la inversión en infraestructura carretera en sus diferentes modalidades. En el primer caso el gasto promedio anual ascendió a 58,960 millones de pesos, frente a un monto de 57,140 millones de pesos en el segundo caso.⁹⁵

Figura 3.4 | Gasto discrecional del Ramo 23 e inversión carretera
(Miles de millones de pesos corrientes)



Fuente: Cuenta Pública para los años 2013-2016, Presupuesto de Egresos de la Federación y portal de Internet “Transparencia Presupuestaria” para el año 2017; SHCP. Información del Quinto Informe de Gobierno, SCT, 2017.

94. Ídem.

95. De acuerdo con México Evalúa, estos tres programas son: Contingencias Económicas, Fondo para el Fortalecimiento Financiero, y Programas Regionales. Arquitectura del Ramo 23. (2018).

Lo anterior significa que sería posible duplicar el monto anual de inversión en construcción, modernización y mantenimiento de carreteras y caminos si se redirige a dicho fin el gasto que se destina a Contingencias Económicas, Fondo para el Fortalecimiento Financiero, y Programas Regionales del Ramo 23. Entendiendo las complejidades de los ajustes presupuestales una opción sería redirigir a carreteras al 50 por ciento de los recursos referidos.

Alternativamente, se propone la creación de un fondo de mantenimiento de infraestructura cuyo objetivo sea canalizar recursos para obras de conservación y mantenimiento de la red federal de carreteras, la cual registra deterioro. En 2017, de acuerdo con la SCT, sólo el 6 por ciento de la red nacional de caminos presenta un estado bueno o aceptable conforme a estándares internacionales. Al respecto, resulta revelador que en una encuesta levantada por el Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP) en 2017 en la que participaron cerca de 50 mil empresarios de todo el país, a la pregunta sobre cuáles eran las tres prioridades de infraestructura en su región, el 90 por ciento de los encuestados señaló que el mantenimiento de las carreteras y de las vías de comunicación.⁹⁶

Si en lugar de canalizar cada año más de 57 mil millones de pesos a programas discrecionales del Ramo 23 (promedio de los últimos cinco años), dichos recursos se comprometen como fuente y garantía de pago, por 20 años, de un fondo de mantenimiento de infraestructura carretera, y con base en esta fuente de repago se emiten bonos que permitan monetizar (traer a valor presente) los flujos de este fondo, la administración federal que inicia en 2018 podría disponer, al inicio del periodo de gobierno, de aproximadamente 693 mil millones de pesos para mantenimiento de la red federal de carreteras.⁹⁷ Una inversión de esta magnitud, o incluso la mitad de la misma, representa una medida sin precedente de muy alto impacto en términos de competitividad, rentabilidad socioeconómica y desarrollo regional. Se trata de una decisión que permitiría aprovechar con mayor eficiencia parte importante del capital físico con el que cuenta el país.

A fin de dotar a este instrumento financiero de certeza jurídica, sería indispensable referenciar el monto anual de los recursos asignados a un porcentaje en la Recaudación Federal Participable (RFP) en la Ley de Coordinación Fiscal, como ya ocurre, entre otros, con un porcentaje del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) y del Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento Financiero de las Entidades Federativas (FAFEF). Otra opción sería redirigir los recursos de los programas discrecionales del Ramo 23 a un fondo de infraestructura verde, bajo un esquema similar al que se propone para el fondo de mantenimiento de infraestructura carretera. En este caso el propósito sería financiar obras para el aprovechamiento sustentable del agua, la generación de energías renovables, sistemas de movilidad inteligente, disposición y reúso de residuos sólidos, restauración ecológica y obras urbanas que reduzcan las emisiones contaminantes.⁹⁸

96. Segunda encuesta sobre Mejora Regulatoria, Gobernabilidad y Buen Gobierno en los Principales Municipios de México. (2017). CEEESP.

97. Este cálculo considera una tasa de descuento del 10 por ciento, una inflación anual de 4 por ciento, y un horizonte de 20 años.

98. El Fondo de Infraestructura Verde operaría de manera complementaria al Fondo del Cambio Climático.

Modificar la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria para fortalecer la inversión pública

A fin de proteger, dentro de un marco de responsabilidad hacendaria, la inversión pública se proponen diversas modificaciones a la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH).

Dicha ley define, en su artículo 2 fracción III Bis, que los Anexos Transversales son "anexos del Presupuesto donde concurren Programas Presupuestarios..." y enlista diversos sectores como, por ejemplo, la Igualdad entre Hombres y Mujeres o la Estrategia Nacional para la Transición Energética. La misma ley obliga, en su artículo 41, fracción II, que el proyecto de Presupuesto de Egresos contenga, entre otras cosas, las previsiones de gasto que corresponden a cada uno de los Anexos Transversales. Considerando la importancia estratégica de contar con una visión panorámica y estratégica de la información sobre la inversión pública en infraestructura, se propone adicionar en el artículo 2 de la LFPRH un Anexo Transversal denominado Estrategia Nacional de Infraestructura. De igual manera, se propone que en el artículo 41, fracción II, de la citada ley, se incorporen las previsiones que correspondan a la Estrategia Nacional de Infraestructura. Dichas previsiones serían la expresión presupuestal anual del Programa Nacional de Infraestructura de largo plazo.

En el mismo sentido, se recomienda que en el Reglamento de la LFPRH se establezca la obligación de que el citado anexo transversal de infraestructura presente la información sobre inversión pública desglosada por sectores y tipos de infraestructura, ubicación geográfica, con sus respectivos objetivos, metas e indicadores. Ello permitiría realizar un seguimiento cercano de cómo se están distribuyendo los recursos públicos para infraestructura, así como del impacto económico y social de los mismos.

Igualmente, se propone que en el artículo 16 de la LFPRH se incluya la obligación de presentar la meta anual de inversión pública en pesos y como porcentaje del PIB en los Criterios Generales de Política Económica.

La inclusión en el presupuesto federal de un anexo transversal de inversión pública en infraestructura permitiría realizar un seguimiento oportuno y accesible de cómo se están asignado los recursos públicos para infraestructura, considerando sus metas e indicadores económicos y sociales.

También se recomienda modificar el artículo 19 de la LFPRH. Dicho artículo faculta a la SHCP para autorizar erogaciones adicionales aprobadas en el PEF, con cargo a ingresos excedentes. Es importante que los ingresos excedentes que generen las dependencias y entidades de la APF (fracciones II y III) se destinen preferentemente a programas y proyectos de inversión pública. Por su parte, los recursos excedentes a que hace referencia el inciso d) de la fracción IV del artículo 19 de la LFPRH (10% a programas y proyectos de inversión en infraestructura y equipamiento de las entidades federativas) se destinen a proyectos de infraestructura económica estratégica.

A su vez, el artículo 21 de la LFPRH establece que las reducciones de los ingresos previstos en la Ley de Ingresos podrán compensarse con el incremento de otros rubros, o mediante recursos del Fondo de Estabilización de los Ingresos Presupuestarios y del Fondo de Estabilización de los Ingresos de las Entidades Federativas, en los términos de sus respectivas reglas de operación. En caso de ser necesario un ajuste al gasto se definen los conceptos que deberán ajustarse (comunicación social, gasto administrativo, etc.), y otros conceptos "siempre y cuando se procure no afectar los programas sociales." Se sugiere agregar: "... ni los programas y proyectos estratégicos de inversión" a fin de proteger, en lo posible, la inversión pública en infraestructura estratégica para el desarrollo.

El artículo 34 de la LFPRH establece el procedimiento que deberán seguir las dependencias y entidades de la APF para la programación de recursos destinados a los programas y proyectos de inversión. En él se hace referencia a que dichas dependencias y entidades deberán contar con un mecanismo de planeación de inversiones normado y evaluado por la SHCP. Esto da lugar a una planeación fragmentada muchas veces desvinculada de la estrategia nacional de desarrollo. Por ello, se propone que, sin demérito de que los ejecutores de gasto y la SHCP asuman su responsabilidad, las funciones de planeación y evaluación de la infraestructura se realicen por parte de un organismo autónomo o semiautónomo, a fin de fortalecer la integralidad de la planeación de infraestructura, con visión estratégica a largo plazo. Mención especial merece la necesidad de fortalecer la regulación bajo la que la SHCP asigna y ejerce los subsidios (artículos 74 al 81 de la LFPRH).

Por último, se propone modificar el artículo 87 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria con el fin proteger la renta petrolera para el desarrollo del país, tal como lo recomienda Luis de la Calle. La propuesta consiste en establecer a partir de 2019 un esquema de reducción gradual del precio fijo del petróleo utilizado para definir los ingresos petroleros, para de esta manera destinar el excedente sobre el precio fijado al Fondo Mexicano del Petróleo.⁹⁹ Asimismo, se plantea valorar la conveniencia de que cuando proceda la transferencia de recursos de este fondo al presupuesto de egresos, estos se destinen exclusivamente para proyectos de inversión en infraestructura y no para gasto corriente.

99. De la Calle, L. (2017). *Cómo crecer: Inversión, educación y gobierno en ¿Y ahora qué? México ante el 2018*. Penguin Random House, p. 217.

Financiar sistemas sustentables de movilidad urbana con incentivos que inhiban la emisión de contaminantes

Una de las medidas más eficientes para combatir las externalidades negativas, como son las emisiones de gases de efecto invernadero, es focalizar la política pública en las fuentes que generan dicha externalidad, alineando correctamente los incentivos. En este sentido, es urgente y prioritario establecer incentivos que inhiban el uso de vehículos automotores de uso particular, principal fuente de la contaminación atmosférica en las ciudades, al tiempo de estimular el desarrollo y uso de sistemas de movilidad amigables con el medio ambiente.

Aprovechar activos públicos existentes para financiar nueva infraestructura utilizando como vehículo financiero al FONADIN

Nuestro país debe aprender de las experiencias fallidas y replicar las experiencias exitosas en materia de financiamiento de infraestructura. Durante la administración del presidente Carlos Salinas de Gortari (1989 -1994) se impulsó la construcción de autopistas de peaje a lo largo del territorio nacional, mediante la modalidad de concesiones al sector privado. Este proyecto incluyó 52 autopistas con una extensión de alrededor de cinco mil kilómetros de la red federal de carreteras, por un periodo de hasta 50 años. Sin embargo, en el contexto de la crisis financiera de 1994 - 1995, los elevados costos de peaje y la existencia de vías alternas inhibieron el aforo vehicular, lo que impactó directamente la capacidad financiera de los concesionarios.

En consecuencia, para 1997 muchas de las empresas operadoras de las autopistas no pudieron sostener financieramente sus proyectos, lo que les llevó a declararse en suspensión de pagos. Frente a ello, el gobierno federal decretó, en agosto de 1997 el rescate de 23 de las 52 autopistas concesionadas, mediante el pago de Pagarés de Indemnización de Carreteras (PIC's), asumiendo el monto de la deuda de los concesionarios.

La operación directa de las 23 autopistas que rescató el gobierno se asignó a Caminos y Puentes Federales de Servicios Conexos (CAPUFE), encargado de administrar de manera directa aproximadamente 900 kilómetros, mientras que los restantes 4 mil 400 kilómetros de la red federal de carreteras concesionadas se asignaron al Fondo de Apoyo al Rescate Carretero (FARAC), bajo la operación del mismo CAPUFE.

Con el paso de los años las carreteras del FARAC generaron un historial de desempeño operativo y financiero, al tiempo que fueron consumiendo el periodo de la concesión original. Esto permitió poner en marcha el esquema denominado Aprovechamiento de Activos, mediante el cual se integraron paquetes de distintas carreteras para ser licitados en una segunda concesión al sector privado. Los inversionistas interesados proyectaron los flujos futuros de ingresos por peaje y costos de operación y mantenimiento para un horizonte de 30

años a partir de la adjudicación. De esta forma, en un proceso competitivo el gobierno otorgó nuevas concesiones sobre las carreteras antes citadas a quienes presentaron las mejores ofertas.

En agosto de 2007 se adjudicó el primer paquete de autopistas mediante el esquema de Aprovechamiento de Activos en el que participaron seis consorcios nacionales e internacionales. Dicho paquete incluyó cuatro tramos carreteros con las rutas Guadalajara - Zapotlanejo, Maravatío - Zapotlanejo, León - Lagos de Moreno, y Aguascalientes y Zapotlanejo - Lagos de Moreno.

Esta operación generó 44,051 millones de pesos de ingresos para el FARAC, lo que permitió repagar el total del valor en libros de las carreteras mencionadas (estimado en 16 mil millones de pesos), destinar aproximadamente 8 mil millones de pesos para la construcción de la carretera Durango - Mazatlán, y disponer de los poco más de 20 mil millones de pesos restantes como capital semilla para la creación del FONADIN, en adición a los otros activos del FARAC y del FINFRA.

Ciertamente, el éxito de esta operación se debió, en parte, a la elevada liquidez que distinguía a los mercados internacionales en ese momento. Sin embargo, debe reconocerse el balance altamente positivo para el país de este esquema, gracias al cual se generó un excedente neto de más de 28 mil millones de pesos, la cual se canalizó a la construcción de nuevas obras de infraestructura. Adicionalmente, la concesión fijó la obligación de los inversionistas de construir, modernizar y rehabilitar nuevos tramos carreteros en la misma zona.

En virtud de lo anterior, se propone impulsar nuevas operaciones con el esquema de Aprovechamiento de Activos, con base en los tramos carreteros y otros activos de FARAC / FONADIN.

Impulsar esquemas de financiamiento de obra con fuente propia de repago extendiendo los esquemas de APP a infraestructura de agua y del sector turismo

En el pasado se han concretado importantes operaciones de APP bajo diversas modalidades en diferentes sectores, con un balance general positivo. Sin embargo, el potencial de México en esta materia es aún muy amplio, por lo que se propone seguir impulsando el financiamiento de infraestructura con fuente propia de repago, y extender su ámbito de acción.

Entre el tipo de proyectos que de manera natural corresponden a esta figura destacan: carreteras, circuitos viales y sistema de transporte urbano; vías y terminales ferroviarias y multimodales; potabilización, distribución y tratamiento de agua; disposición y reciclaje de residuos sólidos; generación de energías renovables; y desarrollo de infraestructura turística.

En estos esquemas es fundamental que el sector público juegue un papel proactivo en la promoción y diseño de los proyectos. En ese sentido, la plataforma Proyectos México de BANOBRAS representa un activo estratégico. Sin embargo, debe cuidarse -sobre todo en el nivel subnacional- la correcta asignación y administración de riesgos, a fin de evitar que se generen incentivos perversos que deriven en costos excesivos e injustos para los gobiernos o en quebrantos injustificados para el sector privado.

Monetizar flujos de recursos públicos recurrentes que cuentan con certeza legal

La Ley de Coordinación Fiscal permite disponer en el presente, de un porcentaje de los flujos financieros futuros de algunos fondos federales cuyo monto anual se determina como un proporción de la RFP. Es el caso del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), el Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas (FAFEF), el Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM), y el Fondo de Aportaciones para la Seguridad Pública (FASP). Gracias a ello tanto la federación como algunos estados han monetizado estos flujos en favor de la expansión, modernización y rehabilitación de infraestructura.

En esta modalidad destaca el financiamiento del programa federal Escuelas al Cien, el cual consiste en rehabilitar escuelas de educación básica mediante bonos de infraestructura educativa, cuya fuente de repago es un porcentaje de los flujos anuales del FAM. De igual modo debe destacarse el financiamiento de obras de infraestructura social en los estados y municipios con cargo al FAIS.

Con base en los resultados positivos obtenidos mediante estos mecanismos, se propone ampliar el alcance de los mismos a efecto de incrementar los montos de inversión que se canalizan a la infraestructura del país.

Un planteamiento concreto consiste en financiar la construcción, ampliación y rehabilitación de centros estatales de readaptación social, los cuales registran problemas graves de sobrepoblación penitenciaria, a través de la monetización de un porcentaje de los flujos anuales del FASP. A fin de brindar certeza jurídica a este instrumento financiero, sería necesario establecer en la Ley de Coordinación Fiscal que el monto anual de dicho fondo, a nivel nacional, se determine como un porcentaje de la RFP, en lugar de que éste se defina discrecionalmente por la SHCP, a propuesta de la SEGOB, como ocurre actualmente.

Otra propuesta específica es ampliar el porcentaje del FAFEF que es susceptible de monetización a efecto de financiar la construcción y modernización de ejes carreteros estatales estructuradores y/o el mantenimiento de la red estatal de carreteras.¹⁰⁰ Este tipo de infraestructura, así como obras viales y sistemas de movilidad, también puede financiarse mediante la bursatilización de flujos futuros de ingresos locales siempre que estos cuenten con un mecanismo legal que garantice su disponibilidad.

100. Ley de Coordinación Fiscal.

Introducir incentivos para fomentar el consumo sustentable de energía y agua con tarifas competitivas, y reducir las pérdidas por fugas y tomas clandestinas, destinando los ahorros generados a la inversión en infraestructura

Desde finales de los años sesenta y principios de los setenta del siglo pasado, en los círculos académicos occidentales se empezó a destacar con fuerza la importancia de incorporar la dimensión ambiental en las políticas de desarrollo. Estos esfuerzos se vieron reflejados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo en 1972, a partir de la cual el reto de la sustentabilidad ganó gradualmente un lugar prioritario en la agenda de los organismos internacionales, confirmando su jerarquía en el *Brundtland Commission report Our Common Future* en 1987 y en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1991.¹⁰¹

Como resultado de estas iniciativas, la agenda del desarrollo sustentable enfatizó la necesidad de planear a largo plazo, integrar una visión holística multidisciplinaria, revalorar la importancia del territorio, y fomentar una participación corresponsable de la sociedad en el equilibrio ecológico.

Más recientemente, la agenda verde ha destacado la prioridad de aspectos tales como: la armonía con la naturaleza, la construcción de ambientes saludables, una economía basada en el territorio, equidad social, impuestos verdes, y desarrollo regional responsable. También se enfatiza la necesidad de fijar límites ecológicos al desarrollo, reducir el consumo de recursos no renovables, un enfoque de desarrollo regenerativo, calidad de vida, cohesión social, lucha contra el cambio climático, combate a la cultura del desperdicio, ciudades resilientes e inclusión.

En línea con los Objetivos del Desarrollo Sostenible, diversos países están incorporando con firmeza regulaciones y políticas estrictas de combate al cambio climático y de impulso al desarrollo sustentable, las cuales se ven especialmente reflejadas en sus indicadores en materia de energía, transporte y agua.

En el caso de México, a pesar de esfuerzos encomiables, como la creación del Fondo para el Cambio Climático y la Ley de Transición Energética, todavía estamos lejos de alcanzar un nivel aceptable en cuanto a resultados en esta materia. Lo más grave es que seguimos fomentando el consumo desproporcionado de combustibles fósiles, energía eléctrica de fuentes no renovables y agua potable en condiciones críticas, a través de subsidios costosos e inequitativos, lo que atenta contra el medio ambiente y presiona las finanzas públicas.

101. Entre los estudios pioneros del desarrollo sustentable destacan los trabajos de Rachel Carson, *Silent Spring* (1962), Theodore Roszak, *Where the Wasteland Ends* (1972), Dennis Meadows, *Limits to Growth* (1972), Robert Stivers, *The Sustainable Society* (1976). Wheeler Stephen M. *Planning for Sustainability - Creating Livable, equitable and ecological communities*, Routledge, Second Edition 2013.

Es importante transitar a un esquema de precios más competitivo y justo. Tan sólo en el año 2008, los subsidios a las gasolinas ascendieron a 300 mil millones de pesos, monto equivalente a seis veces el presupuesto anual del programa contra la pobreza Prospera (Oportunidades). Lo más grave es que el 20 por ciento de los mexicanos más ricos recibía el 60 por ciento de este gran subsidio mientras que el 20 por ciento de los mexicanos más pobres recibía sólo el 3 por ciento del mismo.¹⁰²

Aun cuando recientemente se modificó la política de precios y se abrió el mercado de distribución de combustibles como resultado de la Reforma Energética, en 2017 el costo del estímulo que se aplica para no cobrar íntegramente el IEPS fue de 67,900 millones de pesos.¹⁰³

A su vez, el costo anual del subsidio a las tarifas de energía eléctrica se ubicó en 65,915 millones de pesos en 2017. Dicha cantidad supera en 12.6 por ciento el presupuesto ejercido en inversión carretera durante el mismo año, el cual fue de 58,545 millones de pesos.

Por su parte, los subsidios al agua potable son una constante en los diferentes municipios del país aunque existe una marcada varianza en la proporción del mismo.

En virtud de lo anterior, se requiere un cambio en la política de precios y de gestión de los combustibles, energía eléctrica y agua potable, que permita transitar gradualmente hacia tarifas que reflejen el verdadero costo de estos insumos y fomenten su consumo sustentable, sobre la base de mejoras sustantivas en la eficiencia. Se plantea avanzar hacia mercados abiertos, flexibles y competitivos, con incentivos que premien el buen desempeño de los proveedores y desalienten el consumo irresponsable de estos bienes. Para este propósito es fundamental elevar los niveles y mejorar la eficiencia de la inversión pública y privada en infraestructura y tecnología de vanguardia para la producción y distribución de combustibles, energía eléctrica y agua potable, con enfoque sustentable.

Una importante área de oportunidad para México es reducir sensiblemente el porcentaje de pérdidas en la distribución de insumos estratégicos como son los energéticos y el agua. Ciertamente, en todo el mundo existe un determinado nivel de pérdidas en la distribución de combustibles, energía eléctrica y agua potable, por razones técnicas. En México, sin embargo, este porcentaje duplica el nivel que, en promedio, registran los países de la OCDE. Por ejemplo, mientras que las pérdidas en la transmisión y distribución de energía eléctrica en los países de la OCDE es de 6.3 por ciento, en nuestro país es de 13.7 por ciento.¹⁰⁴

Sólo con infraestructura eficiente y sustentable, así como con tecnología de vanguardia es posible aprovechar responsablemente los recursos hídricos y energéticos a costos competitivos.

102. Instituto Mexicano para la Competitividad.

103. Informe de Finanzas Públicas al cuarto trimestre de 2017 SHCP.

104. Agencia Internacional de Energía (datos para el año 2014).

En el caso de la distribución de combustibles resulta preocupante el nivel del robo de gasolina y diésel a los ductos de PEMEX. Éstas se incrementaron de 4,300 millones de pesos en 2011, a 20,645 millones de pesos en 2017; el impacto acumulado de esta pérdida sobre las finanzas públicas, en el periodo 2009 - 2017, asciende a casi 180 mil millones de pesos.¹⁰⁵

Por su parte, en todo el país se registran problemas graves de fugas de agua potable debido tanto a deficiencias técnicas y obsolescencia en las redes de distribución, como a tomas clandestinas. En algunas ciudades del país las pérdidas por fugas se estiman hasta en un 40 por ciento, sin que los organismos locales operadores de agua cuenten con la capacidad técnica y financiera para revertir este fenómeno. En lo que respecta al robo de agua, tan sólo en la Ciudad de México, se calcula que existen 60 mil tomas clandestinas, las cuales sustraen ilegalmente el 3 por ciento del consumo total.¹⁰⁶

Considerando lo antes expuesto, resulta fundamental para México introducir fuertes incentivos a la producción y consumo de energías renovables, así como a la eficiente extracción, distribución, consumo y reúso de agua, mediante estímulos fiscales, instrumentos regulatorios y políticas tarifarias. Igualmente es necesario incorporar tecnología de punta para mejorar la eficiencia y reducir las pérdidas en la distribución de energéticos y de agua potable. De especial relevancia es la necesidad de sustituir y modernizar la infraestructura de las redes de distribución de agua potable, particularmente en las zonas urbanas de mayor antigüedad, así como fomentar una cultura de reúso y consumo responsable del vital líquido.

Al igual que en otros ámbitos, en este reto un tema central es la aplicación efectiva de la ley que combata la corrupción y la impunidad. Sólo así será posible reducir los altos niveles de robo de combustibles y de energía eléctrica, cuyo costo final terminan pagando injustamente las empresas y familias mexicanas.

Si tan sólo se logra reducir a la mitad de sus niveles actuales el robo de combustibles y las pérdidas de energía eléctrica, se generaría un ahorro de 30,863 millones de pesos. Si, además de ello, sobre la base de mejoras en la eficiencia energética es posible eliminar los subsidios a los combustibles y a la energía eléctrica, anualmente se podría contar con más de 164 mil millones de pesos que podrían destinarse a inversión en infraestructura sustentable. Este monto equivale a más de cuatro veces el presupuesto de la UNAM.¹⁰⁷

105. Grupo Expansión, 10 de mayo de 2017. En dicha publicación también se informa que PEMEX reportó 15 tomas clandestinas en el año 2000 y 6,873 en el 2016.

106. Entrevista a Ramón Aguirre, titular de SACMEX. Grupo Milenio. (2018).

107. Reducir a la mitad el robo de combustibles significa un ahorro de 10,322 millones de pesos; reducir a la mitad las pérdidas de energía eléctrica representa un ahorro de 20,541 millones de pesos (el porcentaje de pérdidas se ubica en 13.7 por ciento, por lo que la mitad es 6.85 por ciento; multiplicando este porcentaje por las ventas anuales de la CFE que ascienden a 299,869 millones de pesos (2017) reporta un ahorro de 20,541 millones de pesos). A su vez, el costo del subsidio a la energía eléctrica es de 65,915 millones de pesos y el costo del estímulo aplicado al IEPS es de 67,900 millones de pesos. La suma de todos estos conceptos es de 164,678 millones de pesos, el equivalente a más de cuatro veces el presupuesto de la UNAM que en 2017 fue de 40,929 millones de pesos.

Fortalecer las capacidades institucionales y financieras subnacionales en materia de APP

Reconociendo que en algunas entidades federativas se registran debilidades institucionales y rezagos normativos que afectan el potencial de desarrollo de la infraestructura mediante esquemas de APP, se propone impulsar un marco jurídico moderno y homologado para el desarrollo de proyectos de APP, dotar a las entidades subnacionales de una estructura organizacional que permita la adecuada preparación técnica de proyectos y la profesionalización de las áreas de desarrollo y ejecución de proyectos. En este sentido, resulta especialmente relevante fomentar la creación de unidades de inversión locales.

Elevar y eficientar la recaudación local y etiquetar los recursos adicionales a infraestructura

México tiene uno de los sistemas tributarios más centralizados del mundo. De acuerdo con la OCDE, la recaudación de impuestos de los gobiernos subnacionales apenas representa el 4.3 por ciento de la recaudación tributaria del país (1.2 por ciento corresponde a los municipios y 3.1 por ciento a las entidades federativas). En esas condiciones, los gobiernos estatales y municipales cuentan con muy limitadas capacidades para hacer frente a las necesidades locales de infraestructura.

Adicionalmente, la falta de un verdadero federalismo hacendario, problemas estructurales de finanzas públicas subnacionales y, en algunos casos, prácticas financieras irresponsables, han reducido sensiblemente el margen de maniobra de las haciendas públicas locales, lo cual ha repercutido en una significativa disminución de la inversión pública estatal y municipal. En el caso de los estados, dicha inversión se redujo del 1 por ciento del PIB en el 2009 a menos del 0.4 por ciento del PIB en 2015.

Nuestro país también registra un marcado rezago en la recaudación del impuesto predial. En 2013 éste representaba el 0.2 por ciento del PIB, frente al 0.52 en Brasil, 0.69 en Chile, 0.71 en Colombia y 1.12 por ciento en Uruguay, con un promedio de 0.4 para América Latina y de 1.1 para los países de la OCDE.

En virtud de lo anterior, es necesario fortalecer significativamente los ingresos públicos de las entidades federativas y los municipios etiquetando los recursos adicionales a la construcción y mantenimiento de obras estratégicas. En algunos casos las medidas recaudatorias pueden también servir como políticas que graven actividades contaminantes o de otro tipo que generen externalidades negativas.

Entre las medidas que conviene valorar destacan la ampliación del universo de contribuyentes, la actualización homologación y modernización de los catastros, la eliminación de la exención del cobro de predial a instituciones públicas distintas de escuelas y hospitales, el cobro de derecho de uso de la vía pública en el caso de servicios privados de gas, telefonía y fibra óptica, la implementación de impuestos que desincentiven la emisión de contaminantes, y la homologación fiscal.

De igual manera, debe valorarse la pertinencia de generar ingresos locales adicionales a través de la introducción de tarifas diferenciadas por el uso de servicios urbanos e infraestructura vial, en función de los niveles de demanda.

Independientemente del paquete específico de política fiscal que adopten los gobiernos subnacionales, es indispensable que éstos observen tres atributos: focalizar el esfuerzo fiscal en aquellas medidas con mayor potencial recaudatorio; construir un genuino consenso con el sector privado, los actores sociales y políticos más representativos; y destinar íntegramente los recursos fiscales adicionales al desarrollo de infraestructura estratégica con impacto en la competitividad y el crecimiento económico.

Es necesario fortalecer los ingresos públicos de las entidades federativas y los municipios y destinar, en la medida de lo posible, los recursos adicionales a proyectos estratégicos de infraestructura que cuenten con amplio consenso social.

Acciones prioritarias de política sectorial

Muchas son las acciones que se requieren para mejorar los beneficios de la política de infraestructura en cada sector. Sin embargo, no todas ellas logran el mismo impacto; por tanto, en esta sección se recogen las propuestas que se consideran prioritarias, con base en los retos sectoriales de la infraestructura, y tomando en cuenta la experiencia internacional en la materia. El recuadro 3.2 presenta, de manera resumida, casos relevantes identificados en documentos especializados de organismos internacionales y centros de investigación.¹⁰⁸

Recuadro 3.1 | Experiencias internacionales en materia de infraestructura sectorial

Sector	Experiencias internacionales relevantes para México
Infraestructura carretera	India Reformas para el desarrollo carretero El gobierno de India ha anunciado que busca construir más de 18,500 kilómetros de autopistas de acceso controlado para 2022. Las carreteras principales del país, que componen 2% de los caminos de India pero sirven al 40% del tráfico, también serán ampliadas y mejoradas. El problema es que la Autoridad Nacional de Carreteras (ANC) ha entregado resultados apenas a la mitad de la velocidad que sus metas anuales dictan, y varios proyectos se encuentran atrasados varios años. Mientras tanto, las ventas de vehículos crecen exponencialmente, con un promedio 5% de crecimiento mensual. El primer ministro Narendra Modi se ha comprometido a abordar y superar estos retos y ha propuesto además de los necesarios proyectos de infraestructura, múltiples iniciativas de reforma al sistema de contrataciones y financiamiento del país: la introducción de un sistema de resolución de disputas en proyectos de utilidad pública, la publicación de guías para la renegociación de contratos de APP, y el desarrollo de un nuevo sistema de evaluación de créditos públicos. En el periodo 2015-2016, la ANC ha entregado 43 proyectos para construir 2,624 kilómetros de caminos, de los cuales 7 proyectos se encuentran bajo financiamiento público-privado.
Infraestructura ferroviaria	China Robusta planeación ferroviaria y sinergias en el desarrollo de infraestructura En los últimos años, China se ha dedicado a expandir y fortalecer su red ferroviaria para transporte de mercancías y pasajeros para diversificar su economía y expandir sus corredores económicos. Solo en 2015, el gigante asiático gastó 126,000 millones de dólares en proyectos ferroviarios y colocó más de 9,000 kilómetros de nuevas vías en operación, de acuerdo con la Corporación Ferroviaria de China. Con la recién terminada vía de alta velocidad en la provincia sureña de Hainan, China tiene ahora 19,000 kilómetros de ferrocarril de alta velocidad, lejos de los 11,028 kilómetros que registraba a fines de 2013. China cuenta con un servicio ferroviario de alta velocidad desde 2007 y sus usuarios diarios han aumentado de 237,000 ese año a 2.49 millones en 2014. De acuerdo con su XIII Plan Quinquenal de Desarrollo Económico y Social (2016-2020), Beijing invertirá más de 538,000 millones en vías férreas en los próximos cinco años, dando prioridad a las regiones central y occidental del país y a las líneas interurbanas. Este plan pretende que China tenga en 2020 más de 150,000 kilómetros de vías férreas, incluyendo 30,000 km. para trenes de alta velocidad. Así, de acuerdo con la propuesta, la red ferroviaria uniría cualquier gran ciudad con una población de más de 200,000 y reduciría el tiempo de trayecto entre ellas de ocho a una hora lo que produciría importantes mejoras en la productividad del país.

108. OCDE. (2012). Banco Mundial. (2014) y (2017). FMI. (2015). *Global Infrastructure Hub* - KPMG. (2016). Alianza FIIDEM. (2018).

Sector	Experiencias internacionales relevantes para México
Infraestructura portuaria	Malasia Aprovechamiento del flujo regional portuario El gobierno de Malasia ha presentado una serie de inversiones en infraestructura para lograr sus objetivos marítimos. Así, planea una variedad de proyectos de infraestructura que buscan atraer el negocio de transbordo de mercancías que se desarrolla en la región. Estos planes incluyen un número de puertos de aguas profundas con los que buscará la diversificación de sus instalaciones portuarias ya desarrolladas y que, en conjunto, pueden representar una seria competencia para el titán regional ya establecido de Singapur. Uno de estos será parte del proyecto de la ciudad industrial de Carey Island junto con el puerto Klang, que está valuado en 25,000 millones de dólares estadounidenses, así como el proyecto Melaka Gateway de 11 mil millones de dólares. Mientras tanto, el ECRL (14,000 millones de dólares), a completarse en 2024, conectará los puertos de las costas este y oeste de la península malaya, posiblemente alterando las rutas de comercio actuales entre el Estrecho de Malaca y el Mar del Sur de China a través de Singapur.
Infraestructura aeroportuaria	Singapur Aeropuerto de Changi, adaptabilidad a las tendencias de mercado La ubicación estratégica de Singapur ha hecho que sus puertos y aeropuertos sean de los más activos del mundo. En los últimos años ha desarrollado una sólida red logística, con cadena de fabricación y suministro en Asia-Pacífico, cuenta con aproximadamente 9,000 empresas de logística y gestión de la cadena de suministro con sede en Singapur. El Aeropuerto Internacional Changi de Singapur ha mantenido una política de desarrollo que se anticipa continuamente a la demanda futura desde que entró operación en 1981. En ese año, registró 8.1 millones de movimientos de pasajeros, en 1990 registró 15.6 millones de movimientos y en 2010 fueron 42.2 millones de movimientos. En 2017, este aeropuerto ofreció a sus pasajeros 6,200 vuelos semanales a 220 destinos en todo el mundo, y registró 62.2 millones de movimientos. A lo largo de su historia, el aeropuerto se ha expandido hasta contar con 5 terminales y varios complejos de interconexión que ofrecen a sus usuarios experiencias de alta calidad. Desde el 2013, el Aeropuerto Internacional Changi ha sido premiado en cinco ocasiones distintas con el reconocimiento a Mejor Aeropuerto del Mundo de Skytrax. La experiencia de Singapur en el sector de la aviación también se extiende a la planificación de aeropuertos y soluciones de acceso, y mantenimiento, reparación y revisión. Una fortaleza importante del aeropuerto es la experiencia del usuario, la atención al cliente y la provisión de servicios para todo tipo de clientes (viajero de presupuesto, rango medio y sector de lujo) que aumenta la competitividad del aeropuerto y hacen de Singapur una conexión deseable para turistas y aerolíneas por igual, aumentando a su vez su atractivo como destino turístico.
Infraestructura de telecomunicaciones	Corea del Sur Modelo competitivo para cobertura de banda ancha El Gobierno coreano, desde finales de la década de los ochenta, ha sido uno de los principales promotores del acceso a telecomunicaciones de punta para su población y de la inserción de su sociedad en la llamada economía del conocimiento. El programa más importante, denominado <i>Korea Information Infrastructure</i> (KII), ha sido el principal instrumento mediante el cual se ha buscado incrementar la competencia entre diferentes operadores, aumentar la cobertura e incentivar la demanda. Mediante el KII, el Gobierno coreano construyó, en el periodo 1995-2000, una red del tipo "backbone IP" con la intención de incrementar el acceso a banda ancha a 144 poblaciones. Así, el gobierno coreano ha otorgado cerca de 77 millones de dólares para el establecimiento de empresas de telecomunicaciones que provean sus servicios a comunidades marginadas. Finalmente, se han invertido cerca de 900 millones de dólares para la ampliación y mejoramiento de la infraestructura de telecomunicaciones en pequeñas ciudades y áreas rurales. Esta red evita las prácticas monopólicas y el trato discriminatorio, además de incentivar la competencia entre diversos operadores. esta infraestructura está siendo complementada con medidas para aumentar los niveles de demanda, particularmente en zonas marginadas o aisladas geográficamente.

Sector	Experiencias internacionales relevantes para México
Infraestructura energética	Estados Unidos La revolución del esquisto Se prevé que en 2018 Estados Unidos supere a Arabia Saudita y a Rusia como el líder mundial en extracción de petróleo, con una producción récord de más de 10 millones de barriles al día. Sobreponiéndose a tres años de caída de precios, Estados Unidos demostró la solidez del auge del esquisto que ocurría en su territorio. El ambiente de negocios abierto y las sólidas instituciones financieras de Estados Unidos permitieron a las compañías de energía y a sus inversores desarrollar estos campos de esquisto, que destacaban por su enorme dificultad técnica, y luego resistir la inestabilidad de los mercados, así como las maniobras del cartel global de petróleo, al ajustar con flexibilidad sus procesos de exploración y extracción. Sin embargo, también fue un factor el estado avanzado de instalaciones del sector midstream, de transmisión y almacenamiento de hidrocarburos y energía eléctrica, así como la flexibilidad de los mismos, para hacer frente de manera eficiente a la gran nueva ola de oferta de energéticos que se creó en los últimos años. Si el proceso de licitaciones o la regulación de los poliductos fueran más rígidas, como lo fue hasta una reorganización del sector en los ochenta, la producción nunca hubiera podido despegar debido a la limitada capacidad y mínima diversificación del sector. Alemania Liderazgo en energías renovables La política de transición energética de Alemania, la Energiewende, se enfoca en el desarrollo sustentable y las energías renovables. Sus metas a mediano plazo incluyen eliminar las fuentes de energía no renovables del portafolio energético alemán; prescindir gradualmente de la energía nuclear; reducir la dependencia en importaciones de energía, y disminuir las emisiones de carbono. Las metas oficiales para la reducción de gases de efecto invernadero es reducir 80-95% respecto a las emisiones de 1990 para el año 2050. En 2015, 44% de la electricidad se generó por carbón, 11% por otros combustibles fósiles y 15% por energía nuclear. La energía derivada de renovables se triplicó en los últimos 10 años, de 6 a 20% y se espera, de acuerdo con las metas del Energiewende, que alcance 40% en 2025 y 80% en 2050. La mayor parte del crecimiento en energía eléctrica vendrá de celdas solares (PV) y energía eólica, que actualmente proveen 20% de la energía total de Alemania. El gobierno alemán ha promovido este crecimiento en energías renovables para la generación de electricidad al asegurar un precio fijo, mayor al de mercado por cada KWH de electricidad generada por sol o viento, una política llamada tarifa de alimentación. Por ley, estas fuentes tienen prioridad sobre la generación tradicional, lo que implica que otras formas deben ser restringidas para acomodar las fluctuaciones de la energía renovable. Durante los cinco años anteriores a 2015, estas políticas contribuyeron a duplicar la cantidad de energía eólica producida.
Infraestructura hidráulica	Singapur Captación, conservación y distribución de agua Debido a sus limitadas zonas para la captación de agua, Singapur ha desarrollado formas innovadoras para garantizar el suministro de agua de manera diversificada, fiable y rentable. En estrecha colaboración con el Gobierno de Singapur, las empresas nacionales jugaron un papel clave en el apoyo de la estrategia de "Las cuatro fuentes", que incluyen agua reciclada (o NEWater), agua desalinizada, agua de las cuencas locales y agua importada. Los recursos hídricos de Singapur son especialmente preciados dada la pequeña cantidad de territorio densamente poblado. Singapur recibe un promedio de 2,400mm de lluvia, bastante más que el promedio global de 1,050mm, sin embargo tiene, una limitante en cuanto al área para captación y almacenamiento de lluvia, y la ausencia de acuíferos naturales y lagos. El enfoque de Singapur requirió no sólo de infraestructura física sino que enfatizó también legislación y ejecución adecuada, una política de precios, educación pública, así como de investigación y desarrollo. La tecnología de vanguardia de las compañías de agua de Singapur está detrás de estas innovadoras soluciones, que han obtenido el reconocimiento mundial, como el "Proyecto de Reutilización de Agua del Año" en los Premios Globales del Agua 2010 en París.

Sector	Experiencias internacionales relevantes para México
Vivienda, desarrollo urbano y movilidad	Chile Renovación y re-densificación del Distrito Central de Santiago El distrito central de la ciudad de Santiago de Chile perdió casi el 50 % de su población y el 33% de su parque de viviendas entre 1950 y 1990. Pero Santiago logró revertir esta situación utilizando un subsidio nacional a la vivienda orientado específicamente a repoblar el casco urbano. Impulsadas por un subsidio de USD 138 millones, las inversiones privadas alcanzaron los USD 3,000 millones durante la vigencia del proyecto. El Programa de Repoblación de Santiago (PRS) ha sido ampliamente reconocido como una experiencia exitosa en Chile. Ha incrementado el interés nacional en la reurbanización y repoblación en otras municipalidades que enfrentan problemas similares de decaimiento urbano y pérdida de población. El resultado más importante del SRP ha sido el auge del mercado inmobiliario y el repoblamiento del Distrito Municipal de Santiago, que ahora se ha convertido en una de las áreas residenciales más vibrantes y populares de la región metropolitana. Entre 2002 y 2012, su población se incrementó en más de 55% y la provisión de casas casi se ha duplicado. Europa y América Latina Sistemas de Tránsito Rápido por autobús Los sistemas de Tránsito Rápido por Autobús (BRT) son consideradas quick wins económicos porque su rentabilidad y beneficios sociales son muy altos y aparecen en muy corto tiempo relativo a otros modos de transporte urbano sustentables. Los costos de capital inicial son más bajos que los sistemas de metro o tren ligero. Además la recuperación del costo es usualmente rápida ya que los sistemas de BRT son típicamente instalados en corredores de alta demanda de pasajeros. Los ingresos de los sistemas de BRT pueden incluso cubrir los costos de operación sin requerir subsidios. Estos sistemas que surgieron inicialmente en ciudades pequeñas en Europa (Liège, Bélgica y Runcorn, Reino Unido) en los años setenta, han tenido alta aceptación en América Latina y Asia donde se han expandido los sistemas a una gran velocidad, sobre todo en Brasil, China, México y Colombia. En este último país, se han convertido en el principal sistema de transporte integrado de las ciudades: el sistema de Bogotá que comenzó a operar en el año 2000, y es hoy el cuarto sistema más utilizado del mundo con 565 millones de viajes al año. Las grandes ciudades de Brasil también son pioneras en esta materia (Sao Paulo desde 1980, primero en el mundo con 1,006 millones de pasajeros al año y Rio de Janeiro desde 2011, segundo lugar con 953 millones).
Infraestructura educativa	Finlandia Infraestructura educativa de excelencia Los excelentes resultados de Finlandia en la prueba PISA – un estudio mundial de la OCDE sobre las aptitudes de los estudiantes de 15 años en matemáticas, ciencia y lectura – que le dieron a este país en 2006 el primer lugar a nivel internacional en educación fueron una grata sorpresa para los finlandeses, que desde ese año se han mantenido en los primeros 10 lugares. Tomando las reformas educativas seriamente desde los setenta, Finlandia ha escalado los rankings internacionales realizando varias acciones como: seleccionar e invertir en maestros competentes; reconocer la gran importancia de la educación temprana, dar autonomía a las escuelas para abordar las necesidades locales; garantiza los uniformes, comidas, transporte y materiales así como educación gratuita para todos los estudiantes; y, no menos importante, ha apostado por una infraestructura educativa de muy alta calidad a lo largo de todo su territorio. El construir salones, laboratorios, salones de computo, y áreas de esparcimiento de calidad son elementos cruciales para proveer de ambientes educativos ideales en escuelas y universidades. Existe una gran cantidad de evidencia que instalaciones e infraestructura de alta calidad facilita una mejor instrucción y mejora los resultados de los estudiantes, reduce los índices de abandono, entre otros beneficios.

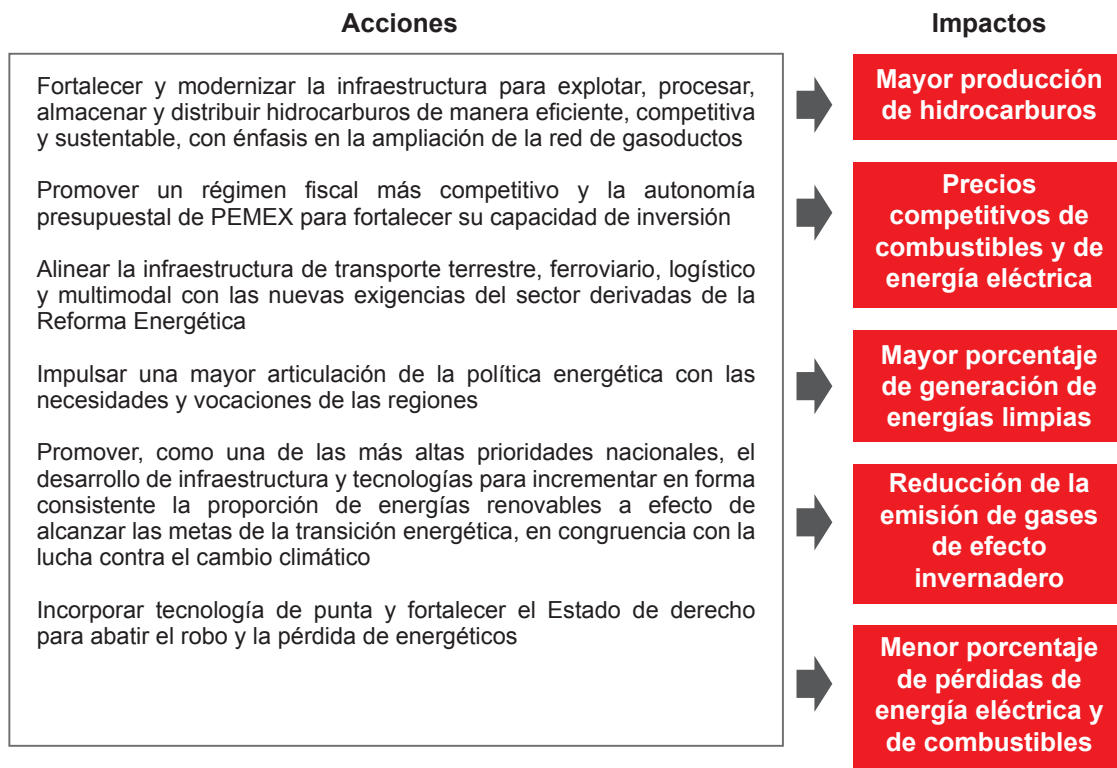
Sector	Experiencias internacionales relevantes para México
Infraestructura de salud	Kenia Mejoras en los servicios de salud con APP En 2008, el gobierno de Kenia lanzó su plan de desarrollo a largo plazo, Visión 2030, con un pilar social que incluía un componente clave consistente en ambiciosas reformas del sector salud. La meta del gobierno es asegurar una mejora continua de sus sistemas de salud y expandir el acceso a cuidados de salud asequibles y de calidad para enfrentar una alta incidencia de enfermedades no transmisibles. A través del nuevo plan, el gobierno keniano se ha embarcado en el paquete de financiamiento del sector público más grande de África. En 2015, el gobierno de Kenia escogió a <i>GE Healthcare</i> como uno de sus principales socios para proveer acceso a teleradiología a la población de 46 millones en Kenia a través de una <i>Managed Equipment Services Partnership (MES)</i>, un formato de APP que permita a los clientes adoptar un plan de gastos de pago por servicio e incluye beneficios financieros como financiamiento para equipo, mantenimiento y entrenamiento. En su segundo año, el programa ha logrado mejor acceso a entrenamiento en radiología para el personal médico; mayores habilidades para los trabajadores del sector; y mayor eficiencia en el flujo de trabajo. La disponibilidad local de equipos de diagnóstico especializado ha mejorado la eficiencia en el cuidado del paciente y una reducción significativa en los tiempos de escaneo, con el número de exámenes digitales incrementándose en más de diez veces en los primeros 44 hospitales renovados.
Infraestructura turística	España Destinos turísticos inteligentes El Estado español ha impulsado el desarrollo de destinos turísticos inteligentes como una de las medidas del Plan Nacional e Integral de Turismo (PNIT) 2012-2015. El objetivo de este proyecto es mejorar el posicionamiento de España como destino turístico mundial, buscando nuevos mecanismos para impulsar la innovación en los destinos, con el despliegue y desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, de forma que se puedan crear servicios diferenciales y altamente competitivos. Asimismo, se persigue crear un marco homogéneo que establezca los requisitos mínimos para clasificar los destinos turísticos como "Destinos Inteligentes" de forma alineada a las tendencias de las Ciudades Inteligentes. Esta estrategia de digitalización ha sido un factor decisivo para que España encabezara el ranking del Reporte de Competitividad de Viajes y Turismo 2017.

Reconociendo la realidad diferenciada entre países, las experiencias antes referidas han sido tomadas en cuenta para el diseño de la política pública sectorial en materia de infraestructura. A continuación se presentan las acciones prioritarias para cada sector, con su respectivo impacto. El detalle de las metas y de los indicadores de impacto se presenta en el anexo 4.

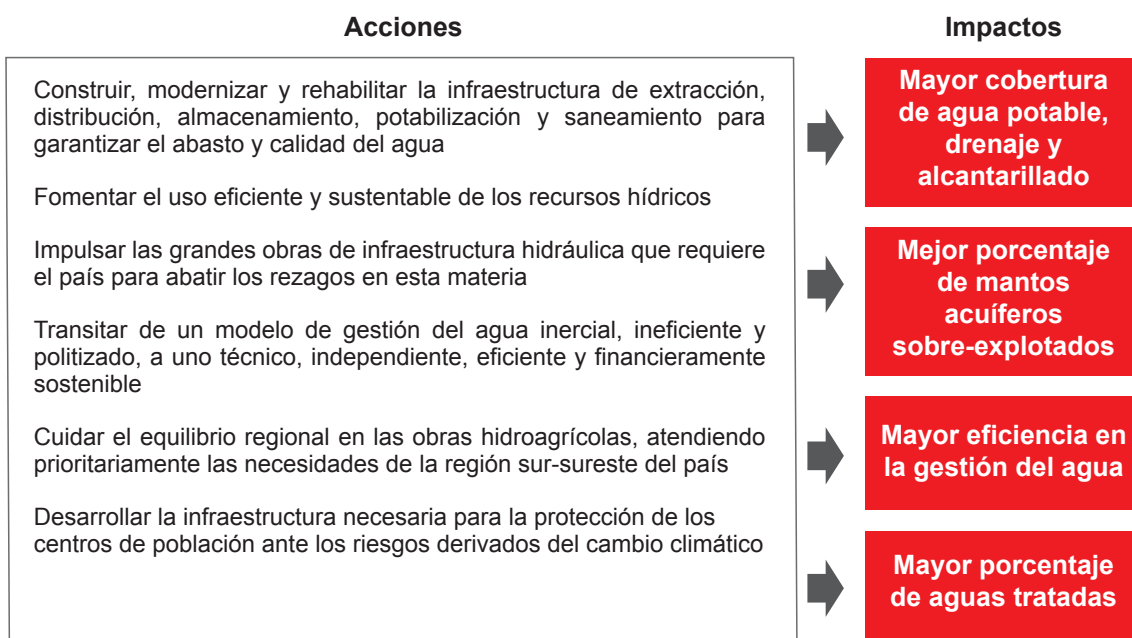
Recuadro 3.2 | Acciones prioritarias de logística y transporte

Acciones	Impactos
Ampliar, modernizar y articular los diferentes modos de traslado de mercancías y personas, así como la infraestructura multimodal para conformar un sistema nacional de logística y transporte seguro, eficiente, sostenible, de amplia cobertura, alta calidad, y costos competitivos	Menor costo logístico
Conformar corredores económicos con infraestructura logística y de transporte articulada que conecte eficientemente los principales centros de producción y consumo para fortalecer la integración y competitividad de las cadenas globales de valor y facilitar el intercambio económico regional	Mayor competitividad en infraestructura (WEF)
Impulsar obras logísticas complementarias y de modernización de los ejes troncales transversales para que operen como auténticos corredores económicos interoceánicos a fin de potenciar la diversificación del comercio exterior de México con Asia y Europa	Mayor competitividad logística (BM)
Privilegiar la expansión de infraestructura de transporte y logística multimodal para superar el aislamiento de la región Sur Sureste en congruencia con la estrategia de desarrollo de las ZEE	
Construir obras complementarias de conectividad logística multimodal de “última milla”, con enfoque integral	
Impulsar la construcción y modernización de ejes carreteros estructuradores estatales con sus respectivos tramos alimentadores para la conformación de redes estratégicas en cada entidad federativa	Mayor volumen de transporte de carga por ferrocarril
Aprovechar intensivamente los avances tecnológicos para avanzar hacia un sistema de transporte inteligente	
Ampliar y modernizar la red del sistema ferroviario para aumentar la capacidad y velocidad de traslado de carga	Mayor capacidad portuaria
Impulsar el transporte ferroviario de pasajeros en sus diferentes modalidades (trenes rápidos, ligeros, suburbanos)	
Promover intensivamente obras de convivencia urbano-ferroviario, con la participación de los tres órdenes de gobierno y el sector privado	
Impulsar el uso intensivo de los modos de transporte basados en energías limpias	Mayor disponibilidad de asientos de avión por Km/semana
Consolidar el sistema de puertos marítimos e interiores ampliando su capacidad con un enfoque de especialización y complementación, más que de competencia interna	
Revalorar la importancia estratégica de la inversión en mantenimiento para la preservación y funcionamiento óptimo de los activos de infraestructura económica, mediante paquetes multianuales de conservación y mantenimiento	Menor índice de accidentes en carreteras
Dar continuidad a las grandes obras de infraestructura logística y de transporte	

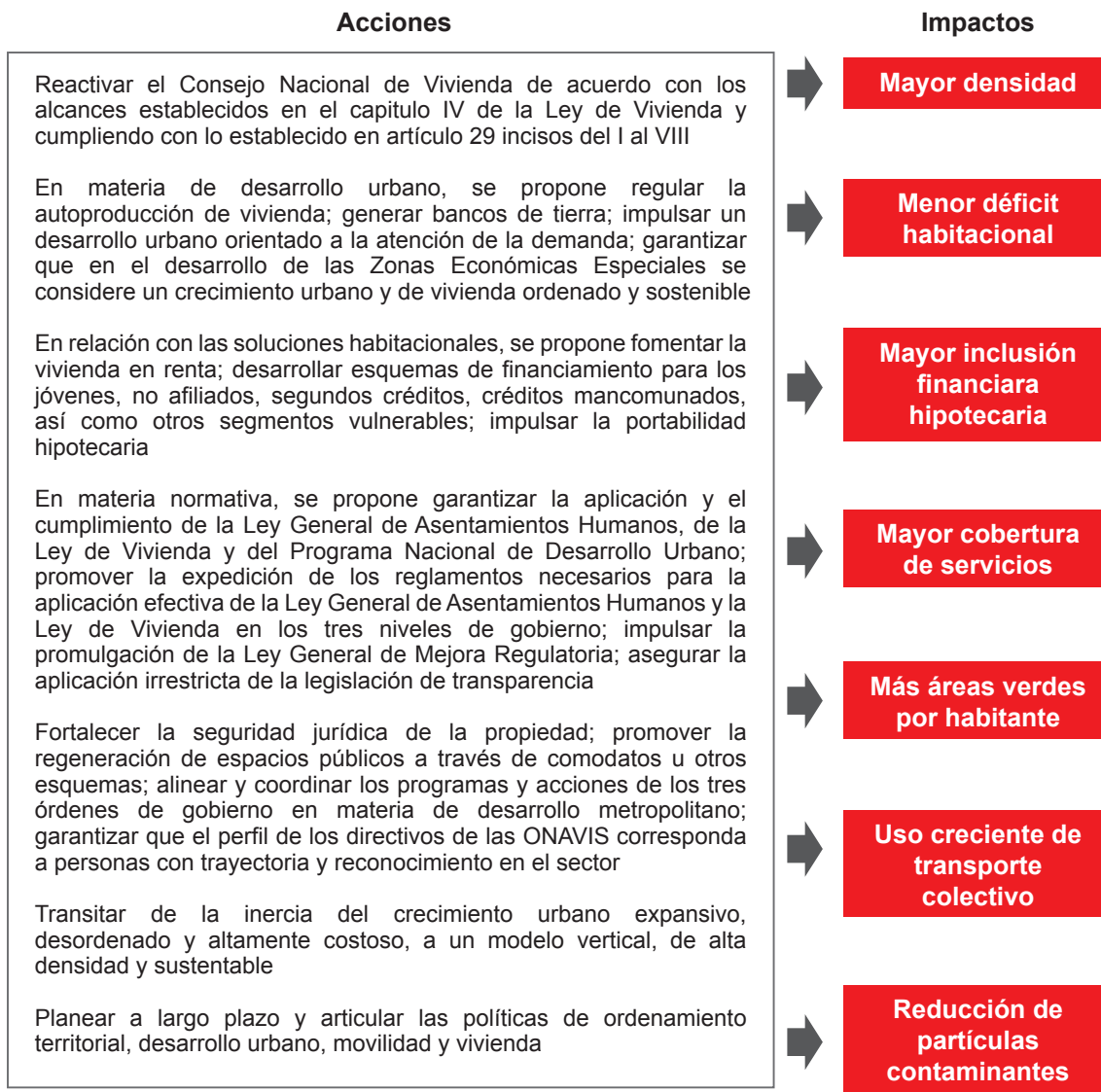
Recuadro 3.3 | Acciones prioritarias de infraestructura energética



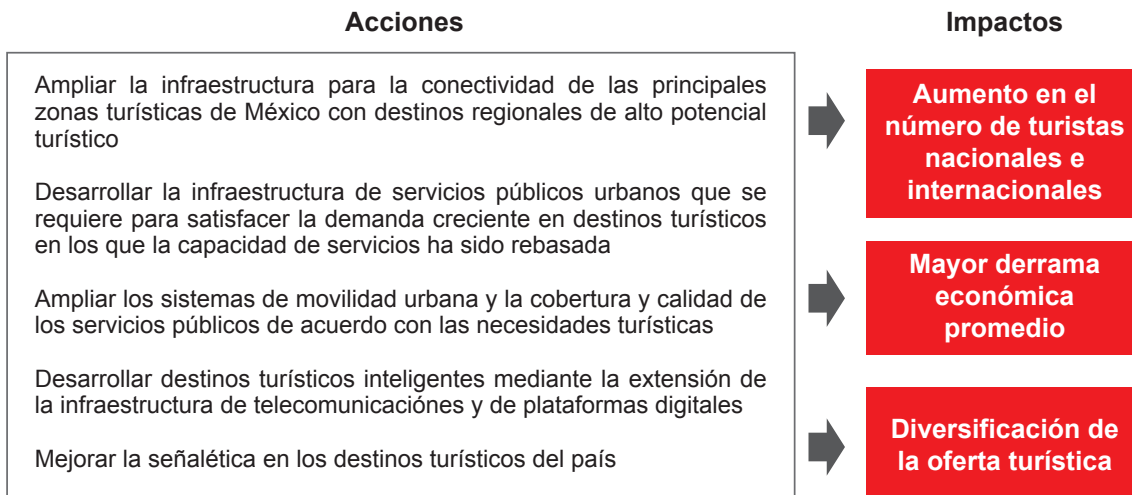
Recuadro 3.4 | Acciones prioritarias de infraestructura hidráulica



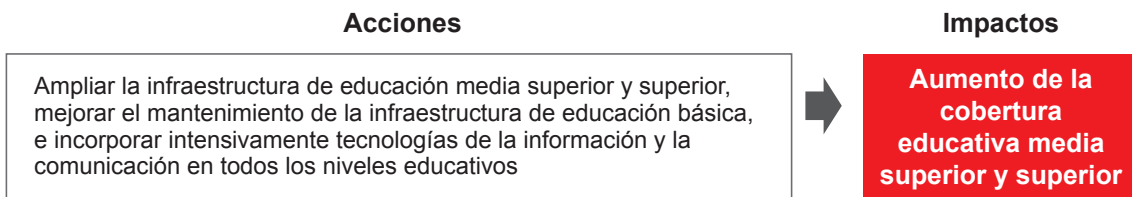
Recuadro 3.5 | Acciones prioritarias de desarrollo urbano y vivienda



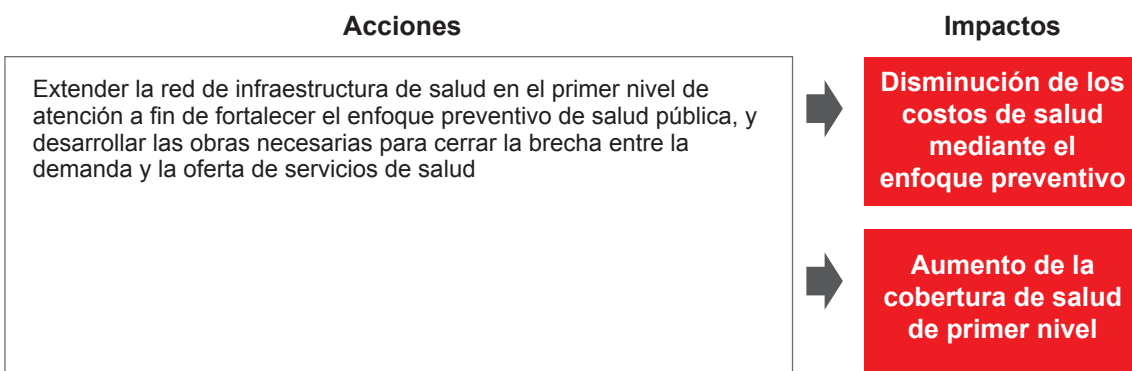
Recuadro 3.6 | Acciones prioritarias de turismo



Recuadro 3.7 | Acciones prioritarias de infraestructura educativa



Recuadro 3.8 | Acciones prioritarias de infraestructura en salud



Acciones prioritarias de política transversal de infraestructura

En México, al igual que en otros países, existen retos que afectan el ciclo de infraestructura, independientemente del sector o del tipo de obra de que se trate. Por ejemplo, la ausencia de una planeación a largo plazo impacta a todos los sectores; la deficiente integración de expedientes técnicos o la asignación de recursos públicos con criterios políticos, son retos recurrentes, al margen de que se trate de la construcción de caminos rurales, hospitales, o centros educativos. Para superar este tipo de desafíos, se requieren acciones de política transversal de infraestructura. Las propuestas concretas que se incluyen en esta sección tienen como objetivo mejorar la eficiencia y calidad de la infraestructura en México, con base en los problemas identificados en el diagnóstico y tomando en cuenta experiencias de éxito a nivel internacional.

El recuadro 3.10 presenta los casos más representativos, los cuales fueron identificados en estudios de organismos internacionales y centros de investigación, tales como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, la OCDE, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Comisión Económica para América Latina de la ONU, Alianza para la Formación e Investigación en Infraestructura para el Desarrollo de México, A.C. (Alianza FIIDEM), el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, entre otros.

Recuadro 3.9 | Experiencias internacionales en materia de política transversal

1. Planeación	Experiencias internacionales relevantes para México
Planeación a largo plazo con enfoque estratégico integrado orientado a productividad	Australia Este país realiza la planeación de infraestructura a largo plazo (15 años), con revisiones cada cinco años, con base en un enfoque estratégico que analiza el estado de la infraestructura y las necesidades futuras en materia de transportes, telecomunicaciones, energía y agua. Lo hace a través de un órgano independiente, <i>Infrastructure Australia</i> , que cuenta con un mandato amplio en cuanto a políticas de infraestructura para fortalecer la productividad.
Evaluación de necesidades a través de una instancia globalizadora especializada	Reino Unido A partir de 2016, la Comisión Nacional de Infraestructura (instancia independiente) estudia las necesidades de infraestructura económica estratégica (transporte, telecomunicaciones, energía, agua y residuos sólidos), así como las prioridades de infraestructura a largo plazo, y las presenta al Parlamento y al Ministerio de Hacienda.
Fuerte vinculación entre la planeación sectorial, la territorial y la política de inversión de infraestructura	Chile El análisis territorial es el primer elemento de la planeación de infraestructura en Chile. Gracias a éste se analizan problemas y oportunidades del territorio desde una perspectiva económica, social y cultural. La selección de proyectos de transporte se apoya en un sistema de modelación integral (TRANUS), que relaciona la localización de actividades productivas, usos de suelo, y modalidades de transporte.

1. Planeación	Experiencias internacionales relevantes para México
Sólidas capacidades técnicas para elaboración de estudios y proyectos	Corea del Sur Como parte del Plan Integral para fortalecer la Eficiencia de la Inversión Pública emitido en 1999, este país introdujo un sistema de estudios preliminares de factibilidad, bajo el control del Ministerio de Estrategia y Finanzas, por medio del Instituto de Desarrollo de Corea del Sur, entidad semiautónoma. El modelo conocido como Administración de Costos del Proyecto (TPCM, por sus siglas en inglés) ha contribuido a reducir los sobrecostos y demoras. Dicho modelo incluye: concepción del proyecto, estudios de pre-factibilidad y estudios de factibilidad, el borrador del proyecto, el anteproyecto, contratación y construcción.

2. Desarrollo y evaluación de proyectos	Experiencias internacionales relevantes para México
Revisión preliminar de pre-proyectos para la optimización de los recursos	Corea del Sur La revisión preliminar de los pre-proyectos permite rechazar oportunamente aquellos que no son consistentes con la estrategia de desarrollo o que no cumplen con los criterios presupuestales mínimos. Esto evita costos de evaluaciones posteriores innecesarias. En Corea del Sur se rechaza el 44 por ciento de los proyectos en esta etapa inicial.
Evaluación de proyectos acondicionada a las necesidades específicas de cada inversión	Irlanda El Departamento de Finanzas de Irlanda estableció desde 2005 diversos métodos formales de evaluación de proyectos, que dependen del monto de la inversión. Dichas metodologías incluyen el Análisis Costo-Beneficio y el Análisis multicriterio.
Revisión independiente y transparente de la evaluación de proyectos enfocada a riesgos	Reino Unido Desde 2001, un área independiente dentro del Ministerio de Finanzas realiza una revisión independiente y focalizada en etapas claves de algunos proyectos, para identificar riesgos que, de no ser atendidos, amenazan el proyecto. Los grandes proyectos de infraestructura se someten a audiencias públicas en la etapa final de evaluación. Irlanda El Departamento de Finanzas requiere que las agencias gubernamentales contraten expertos externos para revisar los resultados de los ACB. En Irlanda, como en Reino Unido, muchos proyectos deben someterse a audiencias públicas antes de su aprobación.
Adquisición de predios, permisos y licencias con enfoque democrático	Chile Por ley, en este país se realizan consultas públicas concurrentes a la obtención de permisos y licencias de construcción. Esto genera un componente democrático al preguntar a los residentes cercanos y que pudieran ser afectados por nuevas construcciones, con especial atención a las demandas de las comunidades indígenas, y al enfoque de género.

2. Desarrollo y evaluación de proyectos	Experiencias internacionales relevantes para México
Mecanismos transparentes y seguros de expropiación forzosa	España Bajo la Ley de Expropiación Forzosa en España reformada en 2009 se genera certidumbre en las expropiaciones forzosas, pues los pagos se realizan de forma simultánea a la orden que habilitan a ocupar físicamente el predio, sin que sea posible apelar la decisión pero permitiendo en todo caso la impugnación y renegociación de las cantidades recibidas. Para esto existe un órgano independiente de decisión en última instancia. Además, la información del proceso se encuentra disponible en todo momento para mantener al tanto a los afectados y al público, pues se privilegian los derechos de audiencia.

3. Financiamiento	Experiencias internacionales relevantes para México
Priorización y selección de proyectos con base en criterios técnicos	Chile En este país se integra una cartera de proyectos evaluados y aprobados para recibir financiamiento público. Dicha cartera privilegia criterios e instrumentos técnicos, como, por ejemplo, el uso del sistema TRANUS para los proyectos de infraestructura de transporte. También existe la figura legal para etiquetar recursos públicos multianuales a proyectos de inversión de mediano y largo plazo. De esta manera protegen los programas estratégicos de desarrollo a mayor plazo y las inversiones privadas contra cambios de carácter político y medidas de austeridad.
Inversión de fondos de pensiones en proyectos de infraestructura	Australia Los fondos de pensiones invierten entre 5 y 6 por ciento de sus activos en proyectos de infraestructura, sobre todo aquellos de mayor tamaño que no se ven limitados por la falta de escala y de recursos de los fondos pequeños. Esto es posible desde la introducción de un sistema de pensiones obligatorio en 1992, que permite a la población ocupada australiana aprovechar de manera directa los beneficios de la proliferación de proyectos privados y de APP surgidos a partir de la liberalización de los activos públicos como energía, transporte y telecomunicaciones realizado aproximadamente en el mismo año. Canadá El sistema canadiense tiene un sistema de inversión en infraestructura similar al australiano, pero se había rezagado por mucho tiempo. En la última década, las inversiones privadas han sido impulsadas por las autoridades de Canadá. Los grandes fondos de inversiones tienen un alto grado de sofisticación en sus inversiones. Por ejemplo, el <i>Canadian Pension Plan Investment Board</i> posee un equipo de inversiones con mucha experiencia e invierte internacionalmente, enfocándose en el horizonte de largo plazo.
Estructuración de APP fundamentada en rentabilidad y competencia	Reino Unido Este país tiene una larga tradición en la estructuración de APP de infraestructura, a grado tal que, en el GIH 2015, ocupa el primer lugar internacional en la materia (96 puntos de 100). El llamado <i>Green Book</i> prevé un marco unificado para la preparación y evaluación de proyectos convencionales y de APP, el cual obliga a valorar opciones para alcanzar los objetivos del proyecto de la manera más eficiente, incluyendo inversión pública tradicional, APP o una combinación de ambas.

3. Financiamiento	Experiencias internacionales relevantes para México
Fondos fiscales y subvenciones cruzadas para el desarrollo de infraestructura estratégica	Suiza Suiza tiene acuerdos bien desarrollados para el financiamiento de su infraestructura de transporte ferroviario y de carreteras. El más importante de ellos es el “Financiamiento Especial del Tráfico Carretero”, introducido en 1958 para financiar la construcción de la red de carreteras nacional y cuyas fuentes principales son el impuesto a las gasolinas (desde ese año) y una especie de tenencia para uso en carreteras (desde 1985). Además, este fondo contribuye a dos fondos más: el Fondo para Grandes Proyectos Ferroviarios creado en 1998 y el Fondo de Infraestructura creado en 2008. Estos acuerdos implican que bajo el sistema suizo, el uso de las carreteras financia hasta cierto punto con subvenciones cruzadas el desarrollo de infraestructura ferroviaria.

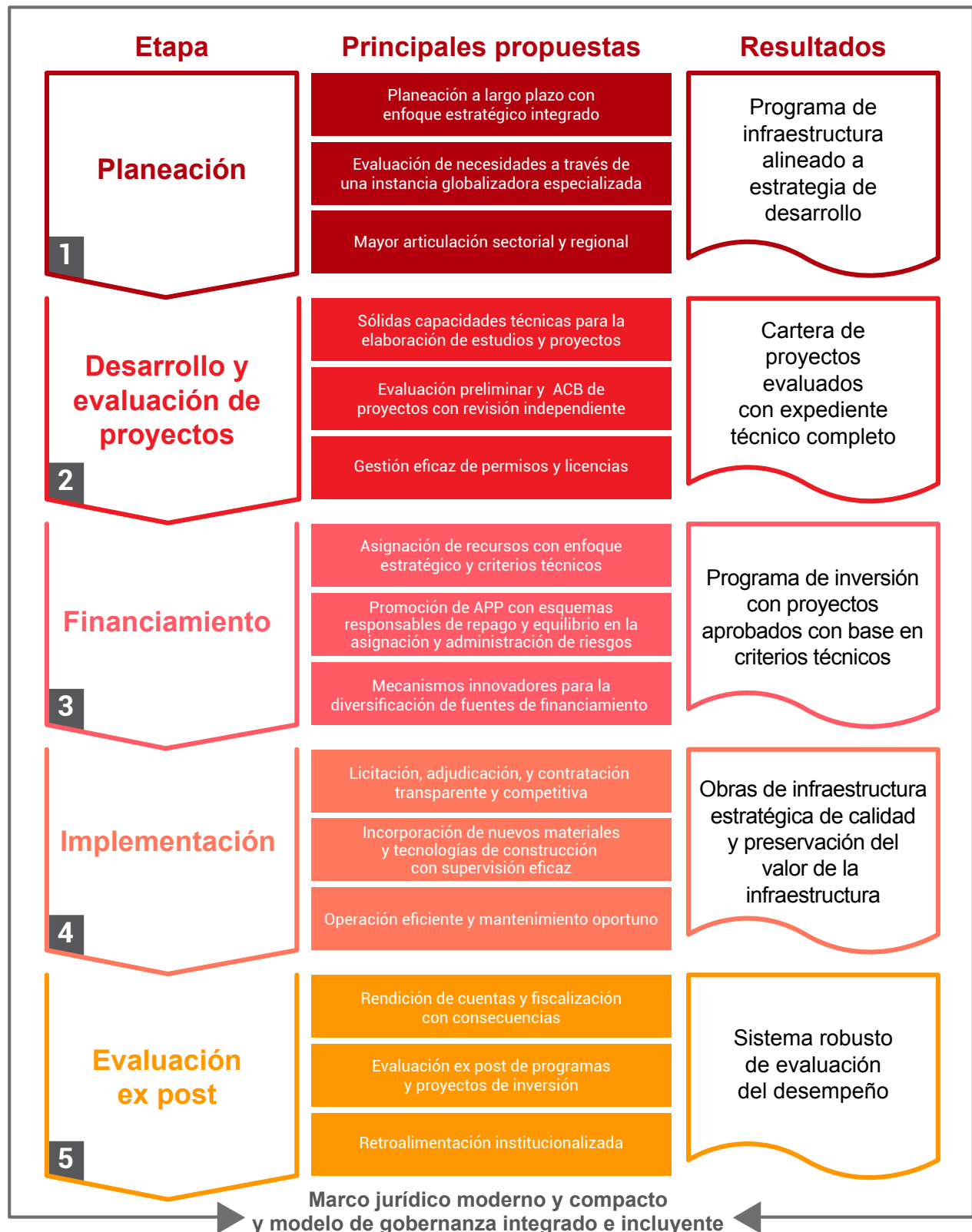
4. Implementación	Experiencias internacionales relevantes para México
Administración efectiva de contratos basada en evaluación continua de las necesidades de uso y sobrecostos	Corea del Sur En 1999, Corea del Sur adoptó el Sistema de Administración del Costo Total del Proyecto (TPCMS, por sus siglas en inglés) que faculta al actual Ministerio de Estrategia y Finanzas a realizar revisiones continuas sobre los costos de los proyectos de mayor monto. Aunque los ministerios ejecutores de obra reciben un fondo de contingencia de hasta 8 por ciento del costo total, cuando los costos rebasan el 20 por ciento, se activa un mecanismo de reevaluación de la factibilidad del proyecto. También se revisan las estimaciones de demanda. Una reducción de 30 por ciento, por ejemplo, en el aforo de una carretera, activa el mecanismo de reevaluación de la factibilidad del proyecto. Gracias a este sistema, el porcentaje de proyectos con sobre costos arriba del 20 por ciento, se redujo de 9 por ciento (1994 - 1998), a menos de 3 por ciento en 2002 - 2004.
Eficiencia en la ejecución, construcción y supervisión del proyecto	Reino Unido En 2016 se creó la Autoridad de Infraestructura y Proyectos (IPA, por sus siglas en inglés) con la misión de garantizar eficiencia en tiempo y costo en la construcción de infraestructura, a fin de cuidar la adecuada relación entre precio y calidad de las obras públicas.
Operación eficiente y mantenimiento continuo para la preservación de activos estratégicos	Estados Unidos Existe un registro y revisión sistemática de los activos de infraestructura en operación, así como un esquema de responsabilidad administrativa para asegurar el financiamiento necesario para la operación continua y los trabajos de mantenimiento que sean necesarios para la preservación de los activos públicos estratégicos.

5. Evaluación	Experiencias internacionales relevantes para México
Rendición de cuentas y fiscalización efectiva	Corea del Sur El sistema de auditorías en tiempo real en Corea del Sur y, en especial su modelo de control y monitoreo de costos ha generado resultados altamente positivos en términos de reducción de demoras y sobre costos en la obra pública. Esto se logra a través de la creación de lineamientos y establecimiento de mejores prácticas derivados de las experiencias de los grandes proyectos anteriores. Asimismo, la función de fiscalización se encuentra bien desarrollada y los requerimientos de la autoridad son cabalmente cumplidos por la administración de los diferentes proyectos.
Evaluación ex post de indicadores de desempeño para una mejor auditoría	Reino Unido e Irlanda La evaluación ex post compara los resultados e impactos del proyecto, con sus objetivos originales. Específicamente evalúa costos y tiempo de ejecución, así como indicadores de desempeño en los servicios. En estos países se revisan factores sistémicos que afectan los costos y la calidad de la infraestructura, además del cumplimiento de los planes originales.
Retroalimentación generalizada para la identificación de mejores prácticas entre jurisdicciones	Estados Unidos La Oficina General de Auditoría (GAO, por sus siglas en inglés) audita los programas carreteros y de transporte para identificar las mejores prácticas administrativas y de fiscalización a nivel federal y estatal, y difundir dichas prácticas en otras entidades e instituciones sobre las que tiene jurisdicción.

Con base en los retos de la infraestructura en México y tomando en cuenta las experiencias internacionales revisadas,¹⁰⁹ se han identificado las acciones prioritarias de política transversal. Dichas acciones se agrupan en torno a cada una de las etapas del ciclo de infraestructura.

109. Para una revisión detallada de experiencias internacionales en materia de planeación de infraestructura, ver Planeación de infraestructura: casos de estudio de nueve países. (2018). Alinaza FIIDEM.

Figura 3.5 | Acciones prioritarias del ciclo de infraestructura



Fuente: Elaborado por Servicios de Información Estratégica, S.C.

El ciclo de infraestructura se desarrolla dentro de un ambiente influenciado por el marco jurídico y la estructura institucional, los cuales impactan en cada una de las etapas de dicho proceso. Por esta razón, antes de revisar las acciones prioritarias que se proponen para cada una de las etapas del ciclo de infraestructura, se presentan propuestas concretas en el ámbito legal e institucional.

Marco jurídico moderno, compacto y promotor de la infraestructura

Transitar de un marco jurídico complejo, y disperso, a un andamiaje legal moderno, compacto y promotor de la infraestructura estratégica exige un cambio del modelo regulatorio del sector. El reto es pasar de una regulación excesiva a una regulación eficaz. El desarrollo de infraestructura demanda pocas leyes que sí se cumplan. Leyes firmes que pongan orden donde hay desorden, que castiguen los delitos, no la inversión. Se requiere, además un marco legal que favorezca la articulación de políticas sectoriales y regionales, así como una eficaz y eficiente coordinación institucional.

En este proceso es fundamental la actualización, homologación y armonización de la legislación federal, estatal y municipal que incide en la infraestructura. En especial, es indispensable la armonización de las leyes de obra pública, adquisiciones y Asociación Público Privada. Específicamente se requiere una legislación de vanguardia que regule los procesos de licitación y contratación de obra, con base en procesos e indicadores objetivos, medibles y auditables.

Hoy, gracias a los avances de las tecnologías de la información y la comunicación, es posible simplificar los trámites asociados al ciclo de la infraestructura. En la medida que se reduce la complejidad legal y administrativa en los procesos de obra, se acotan los márgenes de discrecionalidad y los espacios para la corrupción. Por ello, no es con más regulación como se combatiría eficazmente la corrupción, sino con una regulación eficaz, y con el fortalecimiento del Estado de derecho para castigar los delitos y reducir la impunidad.

A fin de instaurar procesos ágiles y transparentes que brinden mayor certeza jurídica, y que reduzcan costos y requisitos en el sector de la construcción, la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) impulsa políticas públicas de homologación y flexibilización de trámites, entre las medidas que recomienda para los tres ámbitos de gobierno, destacan la implementación y mejora de una ventanilla única de trámites de su competencia, el empleo de tecnologías de la información para la realización de trámites, así como la simplificación y eliminación de requisitos, adecuando el proceso de obtención de licencias de construcción a las características físicas, sociales y económicas de cada proyecto.

La mejora regulatoria en el sector permitiría, por ejemplo, que la tramitología de las licencias de construcciones de menos de 1,500 m² para uso comercial de bajo riesgo pasara de 12 a cinco trámites, y que los días de resolución pasaran de entre 80 y 172 días, a sólo 22.

Además, de la implementación de tecnologías de la información, de la simplificación de procesos y de la implementación o mejora de las ventanillas únicas, en el sector vivienda, la COFEMER ha identificado como clave para bajar los costos, tiempos y trámites, mejorar y actualizar la normatividad federal, estatal y municipal, a fin de tener esquemas de coordinación más efectivos que permitan reducir los tiempos de respuesta.

Recuadro 3.10 | Propuestas concretas de modificación al marco regulatorio

Regulación	Complementos / Modificaciones propuestas
Esquemas de licitación Ley de Obras Públicas (Art. 30 a 40Bis) Reglamento de la LOPSRM (Art.	Dar a los servicios relacionados con obra pública (estudios y proyectos) – excepto la supervisión- tratamiento de adquisiciones de productos y servicios, lo que permite otros mecanismos de licitación.
Propuestas no solicitadas Ley de Obras Públicas (Art. 18 párrafo 4°) Reglamento de la LOPSRM (Art.21)	Se requiere cambiar a la afirmativa ficta la falta de respuesta de la dependencia. Se requiere establecer el mecanismo de recuperación para los estudios y proyectos de propuestas no solicitadas.
Esquemas APP en Sector Turismo Ley General de Turismo (Art. 44)	Se requiere establecer con precisión la figura de concesión “para construir, establecer y explotar zonas turísticas y centros integralmente planeados, o cualquiera clase de servicios conexos a éstas, será necesario el tener concesión o permiso del Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Turismo” Se requiere desarrollar los esquemas APP en el Sector Turismo, tanto a nivel de concesiones para el desarrollo de infraestructura como PPS para la explotación y mantenimiento de infraestructura desarrollada por FONATUR y contratos plurianuales de mantenimiento de CIP’s.
Paquete de servicios en la red federal libre	Incorporar paquetes básicos de servicios auxiliares en vías federales libres, mediante la figura de PPS, que se asimilen a los servicios que se prestan en vías de cuota.
Establecer el concepto de Corredor Económico en los lineamientos básicos para la planeación del transporte Ley de Vías Generales Comunicación (Art. 3°) Ley de Planeación (Art. 22-28)	Migrar del concepto de corredores carreteros y ejes ferroviarios al concepto de “Corredor Económico”, que integra todos los modos de transporte y la infraestructura logística. Definir en el PND y en el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes y el Programa de Infraestructura los objetivos y estrategias para la integración de corredores económicos.
Reformas legales para mejorar la gestión del agua	Impulsar la posibilidad legal de empresas mixtas, sin cesión de activos a la empresa privada, como alternativa que permita una rápida mejora en la gestión y operación del agua así como revertir el deterioro de los recursos hídricos, en municipios de más de 100 mil habitantes. Se propone que las empresas mixtas sean de capital público mayoritario, manteniendo la titularidad de los activos y de las concesiones de agua de la actual operadora. Por su parte, la empresa privada será propietaria de una participación minoritaria de las acciones y ostentará un contrato de gestión integral. Este esquema podría ser apoyado por el FONADIN a través del PROMAGUA.

Modelo de gobernanza incluyente e integrado

En México y en el mundo cada vez se reconoce con mayor fuerza la importancia de las instituciones como un factor determinante del desarrollo económico y social de las naciones. “Como las instituciones influyen en el comportamiento y los incentivos en la vida real, forjan el éxito o el fracaso de los países.”¹¹⁰ De ahí la importancia de contar, para el sector de infraestructura, con un marco institucional sólido y moderno que fije reglas e incentivos para el desarrollo de infraestructura de calidad, a través de procesos eficientes, transparentes, incluyentes e integrados. Se trata de un reto de la mayor prioridad.

En el pasado, en el marco de un sistema político no competitivo y una sociedad poco demandante y participativa, la idea de gobierno se asociaba con líneas verticales de control y comando. En ese entonces era común que los funcionarios de gobierno asumieran que la responsabilidad de formular políticas públicas era una tarea reservada para quienes ejercían los cargos públicos, con poca o nula consideración a las demandas, expectativas y propuestas de los representantes empresariales y sociales. En el contexto de una sociedad abierta y democrática, es indispensable abordar los problemas públicos con un enfoque de gobernanza, el cual se distingue por su énfasis en la capacidad directiva de los gobiernos y por la participación activa de los diversos actores en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas.

La gobernanza es el “proceso mediante el cual los actores de una sociedad deciden sus objetivos de convivencia, fundamentales y coyunturales, y la forma de coordinarse para realizarlos: su sentido de dirección y su capacidad de dirección.”¹¹¹ Bajo esta óptica, la premisa de la gobernanza es que el mejor gobierno no alcanza para atender o resolver problemas públicos complejos, por lo que es necesaria la participación corresponsable de la sociedad. Sin embargo, en diversos ámbitos gubernamentales, incluido el sector de la infraestructura, el marco institucional que sirve de fundamento para articular las políticas y acciones de gobierno, sigue siendo el que se diseñó hace seis décadas, bajo el antiguo modelo de gobierno vertical. Consecuentemente, existe un marcado desfase entre un marco institucional rígido, restrictivo y excluyente, y la necesidad de un modelo de gobernanza abierto, flexible, incluyente y estratégicamente integrado, en el cual tengan participación efectiva, y no meramente protocolaria, los sectores público, privado, académico, y social, involucrados en el todo el ciclo de la infraestructura.

México requiere un modelo de gobernanza incluyente, estratégico e integrado, con un organismo autónomo o semiautónomo especializado, responsable de la planeación a largo plazo, la identificación de necesidades y la evaluación de la infraestructura.

110. Acemoglu, Daron, y Robinson, James A. (2013), *Por qué fracasan los países*, Ediciones Culturales Paidós, pp. 60.

111. Aguilar Villanueva, Luis F. (2006) *Gobernanza y gestión pública*, México, Fondo de Cultura Económica.

Tomando en cuenta las experiencias internacionales de éxito, así como las necesidades específicas del país en esta materia, el modelo de gobernanza que se propone consiste en un sistema nacional integrado que se articula en torno a tres componentes básicos:

1. Una instancia globalizadora y especializada, autónoma o semiautónoma, reconocida en el marco jurídico, con sólidas capacidades técnicas y participación de los sectores público, privado, académico y social, responsable de la evaluación de las necesidades presentes y futuras de infraestructura; la planeación estratégica e integral a mediano y largo plazo (15 años o más); la coordinación interinstitucional, y el seguimiento de la ejecución de proyectos, así como de la evaluación de impactos ex post.
2. Una Unidad de Inversiones fortalecida aprovechando su gran capacidad técnica, que siga sectorizada en SHCP a cargo de la evaluación del ACB para proyectos de inversión pública, proyectos APP, y proyectos de obra no solicitada.
3. Dependencias y entidades del Ejecutivo Federal ejecutores de obra, las cuales proponen proyectos, en congruencia con la evaluación de necesidades que expide la instancia globalizadora, integran los expedientes técnicos (estudios, anteproyectos y proyectos), elaboran o contratan los estudios de ACB, gestionan los permisos y la adquisición de predios y/o liberación de derechos de vía, licitan y contratan las obras de infraestructura.

Como complemento de este modelo, instancias como FONADIN - Banobras participan en el financiamiento, promoción y preparación técnica de proyectos APP.

En un marco de respeto y colaboración, la instancia globalizadora autónoma o semiautónoma actuará como coadyuvante en las tareas de planeación del desarrollo, cuya rectoría corresponde constitucionalmente al Ejecutivo Federal. Para ello, podrá emitir criterios de evaluación, principios, recomendaciones y lineamientos para orientar la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Nacional de Infraestructura, y los Presupuestos de Egresos de la Federación. Dicha instancia elaborará el Diagnóstico de Necesidades de Infraestructura, con un horizonte de 15 años, el cual se revisará cada 5 años. Este diagnóstico se enviará a las dependencias y entidades ejecutoras, las cuales validarán dicho documento y con base en el mismo, propondrán los proyectos de infraestructura a realizarse en el ámbito de su competencia.

Las propias dependencias y entidades serán responsables de integrar los expedientes técnicos de cada proyecto; cuando dichos expedientes cuenten con los estudios de prefactibilidad técnica, jurídica y financiera, y anteproyecto, se someterán a una evaluación preliminar por parte de la instancia globalizadora, a fin de aprobar aquellos pre-proyectos que están estratégicamente alineados con las prioridades del desarrollo y con las necesidades de infraestructura a largo plazo. Los pre-proyectos aprobados serán desarrollados por las instancias ejecutoras para convertirse en proyectos, con su expediente técnico debidamente integrado. Dicho expediente se turnará a la unidad de evaluación de proyectos (Unidad de Inversiones) de la SHCP, la cual determinará, con criterios estrictamente técnicos, la procedencia o no del proyecto en cuestión, a fin de ser integrado a la cartera de proyectos de inversión, con su correspondiente número de registro.

Los ejecutores serán responsables de tramitar los permisos, licencias y adquisiciones de predios y/o liberación de derechos de vía, una vez que el proyecto cuente con el número de registro en la cartera de proyectos aprobados. Una vez que los proyectos que aprueban el ACB han sido integrados a la cartera de proyectos de inversión, se requiere un modelo de priorización objetivo y multicriterio para la asignación de recursos públicos, que reduzca la discrecionalidad.

El artículo 34 fracción IV de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria establece que: "Los programas y proyectos registrados en la cartera de inversión serán analizados por la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento, la cuál determinará la prelación para su inclusión en el proyecto de Presupuesto de Egresos, así como el orden de su ejecución para establecer un orden de los programas y proyectos de inversión en su conjunto y maximizar el impacto que puedan tener para incrementar el beneficio social, observando principalmente los criterios siguientes: Rentabilidad socioeconómica; Reducción de la pobreza extrema; Desarrollo Regional, y Concurrencia con otros programas y proyectos de inversión."

Si bien este artículo enlista cuatro criterios para determinar la prelación, es decir, la priorización de proyectos a los que se asignarán recursos públicos, la realidad es que se otorga un amplio poder discrecional a la Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento para jerarquizar la asignación de recursos a los proyectos de inversión. Adicionalmente, no se establecen parámetros que permitan evaluar la alineación de los proyectos con las prioridades del desarrollo nacional, ni su impacto en materia de sustentabilidad ambiental. La Comisión Intersecretarial de Gasto Financiamiento es la última instancia que determina qué proyectos son incorporados al presupuesto y cuáles no, con un fuerte peso de la SHCP.

Esto puede dar lugar a que cada vez que exista necesidad de contener o reducir el déficit público, la variable de ajuste sea la inversión pública. Por supuesto que siempre deben apoyarse los esfuerzos de ordenamiento de las finanzas públicas y el principio de responsabilidad hacendaria, pero no es deseable que el medio para lograrlo sea, en primera instancia, reducir la inversión en infraestructura, cuando antes sería conveniente relizar una reingeniería del gasto público que, entre otras cosas, ajuste el gasto corriente en partidas poco productivas, elimine programas ineficientes, compacte estructuras, y reasigne el presupuesto público en función de los resultados del Sistema de Evaluación de Desempeño.

Entre las experiencias internacionales que son un referente para el diseño institucional que se propone, destaca el modelo de gobernanza de Reino Unido, el cual opera de manera tripartita: cuenta con una Comisión Nacional de Infraestructura (NIC), cuya función principal

es identificar las necesidades futuras de infraestructura con un horizonte de entre 10 y 30 años; dependencias ejecutoras de la obra, las cuales integran los programas sectoriales y el Ministerio de Hacienda que elabora el Plan Nacional de Infraestructura, atendiendo la Evaluación Nacional de la Infraestructura de la NIC; y la Autoridad de Infraestructura y Proyectos (IPA), cuyo mandato es garantizar la eficacia en tiempo y costo de la infraestructura. Otro caso relevante es el de Corea del Sur descrito en la sección de experiencias internacionales.

Planeación

Planeación a largo plazo con enfoque estratégico integral

Hacer de la planeación de la infraestructura nacional una política de Estado, requiere de una reforma de gran calado en el marco jurídico que actualmente regula la materia. En este sentido, se debe impulsar una reforma constitucional que faculte al Ejecutivo Federal para hacer planeación de largo plazo (transexenal), con efectos vinculantes que fortalezcan la articulación sectorial y regional. También deben desarrollarse mecanismos institucionales que promuevan y garanticen una planeación integral, participativa, incluyente y con elementos de seguimiento. Para ello, es necesario, por una parte, establecer en la Ley de Planeación una instancia globalizadora especializada, autónoma o semiautónoma, responsable de la evaluación de necesidades de infraestructura, orientadora de la planeación de infraestructura a nivel federal, y coordinadora de la articulación interinstitucional sectorial y regional. El propósito es fortalecer la integralidad y articulación de los planes y acciones de las dependencias y entidades ejecutoras que hoy operan de manera aislada.

El caso de Corea del Sur es un buen referente para México, en lo que respecta a planeación de la infraestructura a largo plazo. Dicha nación ha desarrollado capacidades institucionales excepcionales en cuanto a planeación integral de las necesidades y proyectos de obra pública de escala global, que se han traducido en un avance notable en la competitividad logística de ese país asiático.

En cuanto al horizonte de planeación y el modelo de priorización de proyectos con criterios objetivos vinculados a las estrategias de desarrollo nacional y regional, destaca el caso de Australia, donde, por ley, la planeación de la infraestructura cubre un periodo de 15 años, con la obligación de jerarquizar, en forma estratégica, las iniciativas y los proyectos de obra. En lo que se refiere a planeación de infraestructura a largo plazo, por parte de un gobierno local, destaca el caso de Curitiba, Brasil. En 1965 se creó el Instituto de Investigación y Planeamiento Urbano de Curitiba. Al año siguiente, se estableció el Plan Director de Urbanismo que tuvo como propósito regular la zonificación y el uso de suelo. Estos instrumentos constituyeron los principales mecanismos de planificación de la ciudad a largo plazo. Hoy en día, Curitiba es un modelo mundial de sustentabilidad y movilidad inteligente. Además de la planeación a largo plazo, este caso ilustra la importancia de la consistencia y continuidad en las políticas, más allá de los periodos de gobierno.

Evaluación de necesidades a través de una instancia globalizadora especializada

Un elemento fundamental de una planeación integral a largo plazo es la elaboración de un diagnóstico de necesidades de infraestructura por parte de una entidad autónoma o semiautónoma globalizadora, especializada y de sólidas capacidades técnicas.

Mayor articulación sectorial y regional

El desarrollo de un verdadero sistema integrado de planeación de infraestructura ofrece la oportunidad de fortalecer la integralidad de la planeación, con una mayor vinculación entre la planeación, desarrollo de proyectos, financiamiento, ejecución y evaluación de obra, entre distintos sectores, y de estos con las necesidades locales y vocaciones productivas regionales. En el mismo sentido, el establecer y operar un modelo de jerarquización de prioridades para la selección y evaluación de proyectos de infraestructura que incorpore indicadores de integralidad y de desarrollo regional, además de la típica evaluación de rentabilidad socioeconómica, contribuye significativamente a mejorar la articulación sectorial y regional.

Un buen ejemplo de los esfuerzos para articular la planeación sectorial con la visión regional en materia de infraestructura, es el caso de Francia. En este país, el gobierno nacional es responsable directo de las grandes obras de infraestructura, pero, en el caso de proyectos logísticos y de transporte de alcance local, la autoridad está obligada a escuchar las opiniones de los actores de las regiones.

Otro ejemplo representativo es el caso de Chile en donde se concede un gran peso a las necesidades territoriales en el proceso de planeación y desarrollo de la infraestructura sectorial. De especial relevancia es el uso de herramientas de análisis geoespacial y estimación de demanda.

Desarrollo y evaluación de proyectos

Un sistema eficiente de inversión pública requiere un proceso técnico riguroso de preparación y evaluación de proyectos. Haciendo eco de las recomendaciones del Banco Mundial¹¹² y considerando la realidad específica de México, se proponen las siguientes acciones concretas:

Sólidas capacidades técnicas para la elaboración de estudios y proyectos

La adecuada integración de expedientes técnicos requiere de capacidades institucionales adecuadas por parte de las dependencias y las entidades responsables de los proyectos.

112. Rajaram, A. et. al. (2014). Banco Mundial. The Power of Public Investment Management. Transforming Resources into Assets for Growth.

Evaluación preliminar y ACB de proyectos con revisión independiente

El objetivo de un ejercicio de evaluación preliminar es evitar que las instituciones destinen tiempo y recursos a la preparación y evaluación de proyectos que, en una primera instancia, pueden ser descartados porque no cumplen con la alineación estratégica a las prioridades del desarrollo. Para ello, es importante, como lo sugiere el Banco Mundial, preparar una ficha técnica con la información básica del proyecto incluyendo el objetivo general, resultados esperados, estimación de la inversión y los escenarios de la demanda y oferta, con y sin proyecto.¹¹³

Una vez que se ha pasado el filtro preliminar de los proyectos que cumplen con las condiciones mínimas, se debe llevar a cabo la evaluación formal. Esta evaluación incluye los estudios de pre factibilidad y de factibilidad, tales como proyecto ejecutivo, estudios de impacto ambiental y social y los estudios costo-beneficio o costo-eficiencia. El estudio de pre factibilidad debe ser un filtro previo a los estudios de factibilidad; si el estudio de pre factibilidad concluye que el proyecto no es viable, entonces no se debería realizar los estudios de factibilidad, lo que permite ahorrar tiempo y dinero. Entre las recomendaciones del Banco Mundial para que el proceso de evaluación formal sea exitoso, se requiere:

- Identificar claramente las necesidades del proyecto.
- Especificar de manera precisa los objetivos del proyecto.
- Identificar las opciones para lograr los objetivos del proyecto.
- Ejercer un análisis detallado sobre las opciones más viables.
- Estimación completa y precisa de los costos del proyecto.
- Evaluación de los beneficios para justificar los costos.

Se recomienda realizar una revisión independiente de los resultados de la evaluación formal del proyecto, con el objetivo de corregir sesgos auto-inducidos por las agencias promotoras del proyecto. Esto es particularmente relevante cuando las mismas dependencias promotoras son responsables de la evaluación, como muchas veces ocurre en nuestro país.

"Una vez que se determina que el proyecto ha superado las pruebas de los estudios de factibilidad, antes de entrar a la fase de presupuestación, se deben de garantizar que el diseño del proyecto sea realizado con detalle para estimar de manera más precisa los costos y evitar riesgos en su implementación, operación y mantenimiento. Es muy importante considerar que un mantenimiento y/u operación inadecuado puede resultar en una menor rentabilidad social del proyecto. El diseño del proyecto debe incluir una estrategia de implementación, valuación de riesgos e indicadores de desempeño."¹¹⁴

113. ídem.

114. ídem.

Gestión eficaz de permisos y licencias

Un aspecto central para el éxito del desarrollo de infraestructura es la gestión eficaz de los permisos y licencias, así como la liberación oportuna del derecho de vía o, en su caso, la adquisición de predios. En el caso de México son de particular relevancia los permisos ambientales, así como las licencias de construcción. Aun cuando legalmente existen condiciones para acotar los riesgos sociales y ambientales de los proyectos de infraestructura, en los hechos, estos representan un factor que en ocasiones deriva en la demora grave e incluso en la cancelación de obras, con su consecuente costo y dispendio de recursos.

Para concretar oportunamente la liberación de los derechos de vía y la obtención de permisos y licencias es recomendable:¹¹⁵

- Fortalecer la planeación a largo plazo, de manera que se atiendan estas necesidades con suficiente anticipación.
- Transparentar los proyectos e incorporar a las comunidades locales para generar confianza en las mismas.
- Delimitar claramente la asignación de riesgos entre las autoridades y las empresas constructoras.
- Hacer más eficiente, justo y expedito el trámite de avalúos.
- Establecer una agenda precisa de compromisos, tiempos, responsables y consecuencias entre las diferentes dependencias y entidades públicas de los tres niveles de gobierno, así como entre los participantes privados.
- Prestar atención profesional a las tareas de gestión social, cabildeo y comunicación, a fin de evitar que deficiencias en la comunicación entre las partes, deriven en consecuencias drásticas indeseables.

Chile cuenta con un modelo exitoso y atractivo de gestión social y ambiental eficaz que puede servir de marco de referencia para México. En dicho país, los programas de infraestructura incluyen compromisos de enfoque de género; manual de participación ciudadana; procesos claros para la realización de consultas públicas a pueblos indígenas y grupos sociales de los lugares en donde se van a realizar los proyectos de obra; y una metodología con marcado enfoque territorial.

Por su parte, en Reino Unido diseñaron una modalidad específica para agilizar la liberación del derecho de vía, cuando se trata de obras de la mayor prioridad. Esto se hizo mediante un cambio a la legislación en materia de planeación que consistió en la creación de una Comisión Independiente de Planificación y otra denominada Comisión de Planificación de Infraestructura (CPI). Adicionalmente, se creó la figura legal conocida como Orden de Consentimiento, la cual es otorgada por dicha CPI. La Orden de Consentimiento permite la simplificación de permisos al combinar el permiso de planificación con una gama de concesiones separadas, pudiendo incluir la obtención de los derechos para la expropiación o compra de terrenos.

115. ídem.

Igualmente, debe valorarse la conveniencia de adoptar algunos elementos del modelo de España sobre expropiación por causa de utilidad pública, en el que la transparencia del procedimiento permite mantener informados a los afectados y facilita el acceso a los terrenos. Además, bajo este sistema, la ocupación de los predios puede darse independientemente de que se alcance el acuerdo entre las partes, y existe seguridad en la inversión puesto que no es posible revertir la expropiación, sólo puede impugnarse el valor pagado a los afectados.¹¹⁶

Financiamiento

Asignación de recursos con criterios técnicos

México requiere incrementar responsablemente el financiamiento de la infraestructura estratégica. Para ello, es necesario ajustar el gasto público improductivo (gasto corriente), en favor de una reasignación creciente de recursos para la inversión en infraestructura, en los distintos órdenes de gobierno.

Es fundamental que la asignación de la inversión pública se destine prioritariamente a los sectores estratégicos de la infraestructura con mayor impacto en la competitividad, productividad y crecimiento económico, como son transporte y logística, telecomunicaciones, energía, agua y saneamiento, con base en una planeación de largo plazo. Se trata de invertir más, pero de hacerlo estratégicamente.

Adicionalmente, en un país con enormes necesidades de infraestructura y escasos recursos públicos, como México, es indispensable contar con un sistema integral de jerarquización de prioridades y de evaluación de los proyectos de inversión, con base en criterios objetivos y medibles vinculados a la competitividad y la productividad, la rentabilidad socioeconómica, el impacto en el desarrollo regional, y la integralidad de los proyectos, entre otros factores. Esto permite una asignación transparente y más eficiente de la inversión pública en los tres niveles de gobierno, en oposición a la inercia presupuestal y a los criterios puramente políticos.

Una lección internacional que puede ser útil para México es la forma en que se aseguran los recursos financieros para infraestructura en Canadá. En este país el programa de infraestructura a largo plazo (Nuevo Plan de Construcción de Canadá 2014 -2024) está estrechamente vinculado con el programa de financiamiento de la obra, mediante el cual se etiquetan los recursos de inversión pública, en un horizonte de 10 años, aplicable a los órdenes de gobierno provincial, territorial y municipal. Este modelo garantiza la sostenibilidad presupuestaria de los proyectos de infraestructura incluidos en su programa de largo plazo.

116. La CMIC agradece a Gabriel Ibarra su aportación en este tema.

Promoción de APP con esquemas responsables de repago

Los esquemas de APP ofrecen una amplia gama de posibilidades para impulsar el desarrollo de infraestructura estratégica involucrando al sector privado. Sin embargo, es fundamental mantener criterios prudenciales para no abusar de las bondades de las APP. Por ello, en todos los casos debe cuidarse que los proyectos cuenten con una fuente propia de repago, o bien con fuentes sostenibles de financiamiento público.

Mecanismos innovadores para la diversificación de fuentes de financiamiento

Existen diversas opciones de ingeniería financiera que permiten diversificar las fuentes de financiamiento responsable de la infraestructura en México. Entre éstas destacan los esquemas de monetización de flujos, aprovechamiento de activos y emisión de bonos de infraestructura con cargo a fuentes seguras, estables y sostenibles de financiamiento.

Implementación

Licitación, adjudicación, contratación transparente y competitiva

El fortalecimiento de las instituciones y la integridad en los procesos de infraestructura y desarrollo urbano requerirán de una reconfiguración de las normas de conducta para que la industria se comporte con los más altos estándares de integridad, recuperando la confianza del sector privado y la sociedad civil.

Dado que los riesgos de corrupción se encuentran vinculadas principalmente a las relaciones estructurales dentro del sector público, se debe fomentar la priorización de la cooperación pública-privada en los proyectos de infraestructura para restituir la integridad a las instituciones.

De acuerdo con el WEF, existe una relación directa entre mayores niveles de confianza y mayores tasas de crecimiento, puesto que la confianza reduce los costos de transacción, libera capital para inversión adicional y promueve la cooperación y provisión de los bienes públicos que a su vez fomentan el crecimiento.

El nuevo sistema anticorrupción de México, así como su política nacional de datos e información, son pasos importantes que demuestran la voluntad política para enfrentar el comportamiento no ético y restaurar la confianza en los negocios y las instituciones. Sin embargo, la sociedad civil y el sector privado demandan una implementación inmediata de las reformas anticorrupción.

La tecnología tendrá un rol importante en el futuro para combatir la corrupción, incrementar la transparencia, empoderar al ciudadano y limitar las oportunidades de soborno.

El análisis de datos masivos (*Big Data*) puede ayudar a absorber la aparentemente abrumadora cantidad de información que se genera en las transacciones públicas involucradas en el ciclo de la infraestructura, desde los proyectos de prefactibilidad y factibilidad, hasta las contrataciones y licitaciones mismas, así como a la operación y evaluación posterior de los proyectos.

Algunas propuestas en esta materia formuladas por el WEF son:¹¹⁷

- Lanzar más proyectos y procesos de contratación con open data que permitan restaurar la confianza de la sociedad civil en las instituciones.
- Crear e implementar aplicaciones tecnológicas como los servicios electrónicos y otras soluciones tecnológicas que no sólo hacen los procesos de licencias más eficientes, sino que también reducen o eliminan la necesidad de interacción humana.
- Promover mayor participación civil para garantizar que las autoridades están haciendo decisiones adecuadas en tecnología y optimizar la rendición de cuentas.
- Evaluar soluciones existentes, y escalar las que han mostrado su valor.
- Crear confianza e integridad a través de plataformas educativas (en línea). Establecer mecanismos de asesoría y educativos, estimular la buena gobernanza y restaurar la integridad en el proceso de adquisición de permisos de construcción.
- Los auditores deben trabajar con grupos de la sociedad civil para asegurar que los resultados de auditoría sean públicos y sean utilizados con los fines establecidos.
- Desarrollar e implementar aplicaciones de *blockchain* para incrementar el uso de criptografía. Esto proveerá pruebas de las acciones de cada usuario, con un estándar de confianza.

Construcción y supervisión

La primera recomendación que hace el BM es que los proyectos sean realistas en la calendarización y organización del proyecto. Por ello, es necesario contar con un sistema de gestión con planes establecidos, monitoreo efectivo de las obras y un presupuesto multianual. Es importante contar con un sistema de gestión de costos con visión integral y unificada del proyecto, que reporte periódicamente todos los costos del mismo. Es necesario que los proyectos cuenten con flexibilidad para permitir cambios en el perfil de desembolso de recursos.

Operación eficiente y mantenimiento oportuno

De acuerdo con el Banco Mundial, una vez que se concluye la obra, se debe garantizar que la infraestructura esté lista para operar y otorgar los servicios para los que fue construida. Deben quedar claras las responsabilidades de operación y mantenimiento futuras. Adicionalmente, es conveniente que se lleve a cabo un registro del valor de los activos para garantizar el

117. WEF - Deloitte. (2017). *Partnering Against Corruption Initiative – Infrastructure & Urban Development: Building Foundations for Trust and Integrity*.

mantenimiento requerido. También es importante que se monitoree el servicio prestado, tanto cualitativa como cuantitativamente, para que se garantice que los activos sirvan al objetivo último del proyecto.

Evaluación

Rendición de cuentas y fiscalización con consecuencias

La evidencia empírica internacional confirma que existe una alta correlación entre control efectivo de la corrupción y calidad de la infraestructura. En la medida en que se fortalezca el Estado de derecho, la fiscalización generará consecuencias que modificarán conductas indebidas propiciando incentivos que favorezcan el desarrollo de infraestructura de calidad.

Evaluación ex post

Con cierta posterioridad a que la obra ha sido concluida, es deseable realizar una evaluación sistemática de los proyectos. Esta evaluación debe revisar que el presupuesto se haya ejercido conforme a lo planeado, que se haya concluido de acuerdo con el calendario establecido y que se haya entregado la obra como estaba especificado. También deben generarse indicadores que permitan medir la calidad y el desempeño de los servicios asociados a la obra.

Retroalimentación

Las experiencias generadas en cada obra deben aprovecharse para mejorar proyectos futuros a través de una retroalimentación sistemática.

4 Metodología para la priorización de proyectos

Necesidad de un modelo de jerarquización de proyectos

Las deficiencias en los procesos de planeación, desarrollo e implementación de los proyectos de infraestructura en México limitan el impacto de la obra pública en la competitividad, la productividad y el crecimiento económico. Esto ocurre, en buena medida, porque no existe planeación a largo plazo; la definición de obras no siempre está alineada a las prioridades del desarrollo nacional; la asignación de recursos públicos responde, en ocasiones, a criterios políticos o a la inercia presupuestal, y no necesariamente a imperativos de competitividad y productividad; los programas de infraestructura tienen una fuerte orientación sectorial, con poca vinculación con las necesidades y vocaciones productivas regionales; en algunos casos, los intereses creados se imponen por encima de criterios de sustentabilidad e impacto en la calidad de vida; y, en ocasiones, se carece de un enfoque que pondere la integralidad de los proyectos de infraestructura. En el mismo sentido, la debilidad institucional en la aplicación de la ley genera casos de impunidad, que es la principal causa de la corrupción.

Como resultado de estos fenómenos, tanto a nivel federal, como estatal y municipal, los sistemas de gestión de obra pública ofrecen un gran potencial para mejorar su eficiencia. De ninguna manera se desconocen los importantes avances que se han registrado durante los últimos años, en particular, a partir de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria de 2006. El Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 es una guía para la orientación de los programas de obra; el Modelo de Presupuesto Basado en Resultados obliga a todas las dependencias y entidades públicas a desarrollar indicadores de desempeño y a evaluar sistemáticamente los resultados e impactos sociales del uso de recursos públicos; el proceso de registro de obras ante la Unidad de Inversiones de la SHCP garantiza un mínimo aceptable de rentabilidad socioeconómica de los proyectos de obra pública.

Sin embargo, el hecho de que en lo individual cada proyecto de obra que se autoriza sea socialmente rentable, no equivale a que, en conjunto, la inversión pública se esté canalizando a los proyectos que el país más necesita para impactar, de manera eficiente, en la competitividad, la productividad, el desarrollo regional, y el crecimiento económico sostenido. De igual manera, el integrar un amplio catálogo de proyectos, sin articulación explícita con las estrategias de desarrollo regional y nacional, no equivale a estructurar una auténtica Cartera de Proyectos Estratégicos, integral y de largo plazo.

Al respecto, la OCDE ha referido que en el caso de nuestro país "No queda en claro como se toman las decisiones de asignación o en qué medida las secretarías utilizan los resultados del proceso de análisis."¹¹⁸

Superar este reto, de la manera en que otros países lo han hecho, requiere cambios en diversos ámbitos. Uno de ellos se refiere a la necesidad de contar con un modelo de jerarquización de proyectos de infraestructura, con base en criterios objetivos y medibles.

Criterios de priorización

Contribución a la competitividad y a la productividad. Este indicador mide la contribución del proyecto a la competitividad y productividad nacional y regional, con base en el impacto de la inversión en la reducción de costos logísticos y en la aportación a la integración eficiente de cadenas globales de valor. Aspectos tales como la conformación o consolidación de corredores económicos transversales o verticales, mediante obras que contribuyen a resolver problemas logísticos multimodales, de conectividad, o de la llamada infraestructura de "última milla", reciben una alta ponderación; igual tratamiento se ofrece a proyectos de movilidad urbana con alto impacto en la reducción de costos y tiempos de traslado.

Parámetros:

- Contribución estratégica alta.
- Contribución estratégica media.
- Contribución táctica alta.
- Contribución táctica media.
- Contribución estratégica o táctica baja.

118. OCDE. (2009). Estudio de la OCDE sobre el proceso presupuestario en México, p. 69. En el mismo sentido, Fausto Hernández Trillo ha señalado que "no se saben los criterios con los que se jerarquizan los proyectos de todos los sectores, así como que obedezcan a una lógica de desarrollo nacional." Hernández, F. (2006). El presupuesto público en infraestructura y su regulación. CIDAC, p. 75.

Impacto en el desarrollo regional. Este indicador evalúa el alcance territorial del proyecto y su capacidad para contribuir a articular actividades productivas regionales. Proyectos cuyo impacto es nacional e internacional como, por ejemplo, el Nuevo Aeropuerto Internacional de México, califican con el más alto nivel de ponderación; si el proyecto beneficia a varias entidades federativas, se considera que su impacto es regional; cuando el proyecto incide en varios municipios de un mismo estado, o de diversas entidades federativas, como por ejemplo algunas zonas metropolitanas, el proyecto es de impacto metropolitano o estatal. Se considera que un proyecto es de impacto municipal cuando impacta en dos o más polígonos urbanos; y es local o comunitario cuando el proyecto no trasciende los márgenes de una colonia, fraccionamiento o localidad específica.

Parámetros:

- Impacto nacional o internacional.
- Impacto regional.
- Impacto metropolitano o estatal.
- Impacto municipal.
- Impacto comunitario o local.

Rentabilidad socioeconómica. La rentabilidad social mínima aceptable se refiere a la tasa de retorno social de la inversión que fija la SHCP. A partir de ese nivel mínimo, es posible escalar la calificación del proyecto, en función de su tasa interna de retorno social. Al tratarse de un indicador cuantitativo objetivo y medible, el modelo puede adaptarse, respetando la jerarquía de priorización establecida.

Parámetros:

- Muy alta rentabilidad.
- Alta rentabilidad.
- Rentabilidad media alta.
- Rentabilidad aceptable.
- Rentabilidad mínima aceptable.

Alineación con prioridades del desarrollo nacional. Este indicador mide el grado de alineación del proyecto con las prioridades del desarrollo nacional. Proyectos vinculados estratégicamente y de forma directa a sectores estratégicos de alto dinamismo o con alto potencial productivo reciben la más alta ponderación. De igual modo se califican los proyectos de infraestructura orientados a sectores estratégicos en desarrollo, en regiones de alta prioridad. Es el caso de los proyectos derivados de la estrategia de Zonas Económicas Especiales en el sur sureste del país.

Parámetros:

- Alineación directa con necesidades básicas de sectores estratégicos de alto dinamismo o con muy alto potencial en regiones de alta prioridad.
- Alineación directa con necesidades secundarias de sectores estratégicos de alto dinamismo o con muy alto potencial en regiones de alta prioridad.
- Alineación indirecta con necesidades básicas de sectores estratégicos de alto dinamismo o con muy alto potencial en regiones de alta prioridad.
- Alineación indirecta con necesidades secundarias de sectores estratégicos de alto dinamismo o con muy alto potencial en regiones de alta prioridad.
- Alineación directa con necesidades básicas o secundarias de sectores no estratégicos o de regiones de prioridad media.

Impacto en la calidad de vida. Este indicador evalúa el alcance (población beneficiada) y el impacto (indicadores de calidad de vida) del proyecto en la mejora de la calidad de vida de la población.

Parámetros:

- Alto alcance con alto impacto.
- Alto alcance con impacto medio.
- Alcance medio con alto impacto.
- Alcance medio con impacto medio.
- Alcance bajo con impacto alto o medio.

Sustentabilidad. Este indicador mide la contribución del proyecto a revertir, mitigar, prevenir o contener los efectos adversos del cambio climático y del deterioro del medio ambiente sobre el potencial de las actividades productivas del país y la calidad de vida de la población. El nivel de alcance se determina en función de la extensión territorial o de la cantidad de población impactada por el proyecto; a su vez, la contribución del proyecto es una medida del impacto del mismo sobre la sustentabilidad.

Parámetros:

- Alto alcance con alta contribución.
- Alto alcance con contribución media.
- Alcance medio con alta contribución.
- Alcance medio con contribución media.
- Alcance bajo con contribución alta o media.

Integralidad. Este indicador evalúa la capacidad del proyecto para generar sinergias con otros proyectos u obras realizadas o en proceso, en favor de la competitividad, la productividad, el crecimiento económico y el bienestar social. Se trata de medir en qué grado un proyecto eleva la rentabilidad socioeconómica de obras ya realizadas o de proyectos complementarios en proceso.

Parámetros:

- Muy alta.
- Alta.
- Media alta.
- Media.
- Baja.

Adopción de una metodología integral

Evidentemente, toda clasificación y jerarquización tiene cierto grado de discrecionalidad. Esta metodología no es la excepción. También es oportuno apuntar que la ponderación puede ser objeto de debate y de un análisis más detallado. No obstante, el valor de este ejercicio radica en establecer criterios objetivos, medibles y auditables para jerarquizar la prioridad de los proyectos de infraestructura.

La adopción de esta metodología o de un modelo similar, exige que la misma se incorpore formalmente como parte del proceso de priorización de proyectos, de manera que ésta no se realice sólo a partir de los estudios de rentabilidad socioeconómica.

Anexos y otros

Anexo 1: Resumen de estudios sobre infraestructura y crecimiento económico

Anexo 2: Indicadores sectoriales internacionales de infraestructura

Anexo 3: Indicadores transversales internacionales de infraestructura

Glosario

Acrónimos

Bibliografía

Agradecimientos

Memoria gráfica de los foros

Anexo 1: Resumen de estudios sobre infraestructura y crecimiento económico

Título de la investigación / Organismos-Autores	Alcance del estudio	Principales hallazgos
Making Public Investment More Efficient (2015) Fondo Monetario Internacional	El estudio analiza la eficiencia relativa de la inversión pública entre varios países: economías avanzadas; economías emergentes; y economías de ingresos bajos. También presenta una metodología para determinar si el marco institucional del ciclo de la infraestructura es eficiente	Encuentra evidencia que sugiere que los países en los que la inversión pública es más eficiente, ésta tiene un impacto en las tasas de crecimiento económico. Los países en desarrollo presentan una brecha de eficiencia de 27 por ciento respecto a los países más eficientes
The impact of infrastructure on growth in developing countries (2012) Corporación Financiera Internacional	El estudio examina la literatura económica sobre el impacto de la infraestructura en el crecimiento, de acuerdo con las etapas de desarrollo de un país y por sector de la actividad económica	La inversión en infraestructura necesaria para sostener el crecimiento económico en Latinoamérica es de entre el 4-5 por ciento del PIB
Is It Time for an Infrastructure Push? The Macroeconomic Effects of Public Investment (2014) Fondo Monetario Internacional, Abdul Abiad et al	El artículo, parte del World Economic Outlook 2014, documenta la evolución del acervo y de la inversión en capital público en los países desarrollados y en los países en desarrollo. También hace un análisis del impacto de la inversión pública en la relación deuda-PIB y en el crecimiento económico para ambos grupos de países. Asimismo, estudia la importancia que tiene la eficiencia de la inversión pública en el efecto positivo que ésta produce sobre el crecimiento del PIB.	En promedio, por cada incremento porcentual en los niveles de infraestructura, el impacto en el crecimiento económico va desde el 0.4 por ciento en el primer año y 1.5 por ciento después de cuatro años en las economías desarrolladas. Mientras que para las economías en desarrollo es de 0.25 por ciento y 0.5 por ciento, respectivamente
Por un presupuesto realista y sostenible. 5 puntos de atención urgente (2014) Mexico Evalúa	El estudio realiza un análisis del proceso de planeación e implementación del Presupuesto de Egresos de la Federación. Discute cinco temas concretos: La realidad y sustentabilidad del presupuesto; los problemas de planeación previos a la elaboración del presupuesto; la falta de reglamentación del Ramo 23; problemas de ejecución de los proyectos de inversión y la fase de auditoría y evaluación de los programas	La planeación deficiente de los programas presupuestarios genera subejercicios y sobre ejercicios que distorsionan la asignación de recursos públicos. De 80 contratos de obra pública auditados por la ASF, en promedio, 36.6 por ciento presentaron sobre costo y 126 por ciento sobre tiempo Las evaluaciones de programas de inversión que se realizan en el marco del Sistema de Evaluación del Desempeño, solo 25 por ciento de los reactivos califican en el nivel más alto

Título de la investigación / Organismos-Autores	Alcance del estudio	Principales hallazgos
Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean Spending Better to Achieve More (2017) Banco Mundial; Marianne Fay, Luis Alberto Andres, Charles Fox, Ulf Narloch, Stephane Straub	Comparación de la condición actual de la infraestructura en 30 economías latinoamericanas, así como su dinámica de inversión en diferentes sectores durante las últimas décadas para comparar sus resultados frente a otras economías.	La falta de inversión de infraestructura en América Latina ha resultado en mayores costos y lapsos para exportar a Estados Unidos (785 dólares y 81 horas) en comparación a las economías de altos ingresos de la OCDE (302 dólares y 20 horas)
Inversión pública y crecimiento económico en México. Un enfoque de contabilidad del crecimiento (2006) Gaspar Núñez Rodríguez	Analiza la evolución de la inversión pública en México durante los últimos cincuenta años, así como la evolución de la Productividad Total de los Factores (PTF)	La inversión pública juega un papel significativo en el desempeño de la PTF y, por tanto, del crecimiento. Esto, aunado a la tendencia observada por la PTF y por la inversión pública durante las décadas de los ochenta y los noventa, constituye una razonable indicación de que la política de disminuir drásticamente la inversión pública podría conducir a una tercera “década perdida” y, lo que sería aún peor, a una “descapitalización pública” de largo plazo que dificultaría todavía más el desarrollo del país, con el riesgo de prolongar su condición de “promisoria economía en desarrollo
¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y alta desigualdad? (2015) Jaime Ros Bosch	Examina evolución y relación entre las principales variables de la de la economía mexicana desde mediados del siglo XX hasta nuestras fechas	Una función esencial de un Estado moderno es la acumulación de capital público en infraestructura, capital que por su naturaleza y la presencia de fuertes externalidades el mercado no logra proveer espontáneamente en montos socialmente óptimos

Anexo 2: Indicadores sectoriales internacionales de infraestructura

País	General	Carreteras					Ferroviario		
	Superficie (km ²)	Longitud total (km)*	Densidad de carreteras (km /1000 km ²)	Pavimentación (%)**	Densidad de carreteras pavimentadas (km /1000 km ²)	Autotransporte de carga (millones TonKm)	Longitud total (km)	Densidad ferroviaria (km /1000 km ²)	Transporte ferroviario de carga (millones TonKm)
México	1,964,375	389,345	198	42.0%	83	251,122	26,704	13.59	78,770
Estados Unidos	9,525,067	6,722,347	706	65.3%	461	2,990,197	228,218	23.96	2,702,736
Canadá	9,984,670	1,042,300	104	39.9%	42	168,181	52,131	5.22	540,141
Brasil	8,515,767	1,751,868	206	5.5%	11	n.d.	29,817	3.50	267,700
Argentina	2,780,400	231,374	83	30.0%	25	n.d.	28,527	10.26	12,111
Chile	756,102	77,764	103	20.2%	21	n.d.	5,529	7.31	4,032
Colombia	1,141,748	140,672	123	14.4%	18	n.d.	1,672	1.46	9,049
Perú	1,285,216	139,295	108	13.9%	15	n.d.	2,020	1.57	900
China	9,596,961	4,696,300	489	49.6%	243	5,795,570	67,092	6.99	2,473,477
Japón	377,930	1,215,000	3,215	79.3%	2,549	204,316	15,108	39.98	20,255
Corea del Sur	100,210	106,414	1,062	79.3%	842	132,382	4,071	40.62	10,459
Singapur	719	3,440	4,784	100.0%	4,784	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Indonesia	1,910,931	517,663	271	55.4%	150	n.d.	4,684	2.45	7,166
India	3,287,263	5,472,144	1,665	47.4%	789	2,210,850	66,030	20.09	681,696
Sudáfrica	1,221,037	947,014	776	17.3%	134	n.d.	20,500	16.79	134,600
Reino Unido	242,495	422,310	1,742	100.0%	1,742	179,885	16,241	66.97	19,230
Francia	640,679	1,028,446	1,605	100.0%	1,605	151,213	30,013	46.85	33,116
Alemania	357,114	644,480	1,805	100.0%	1,805	315,706	33,380	93.47	75,247
España	505,992	683,175	1,350	99.0%	1,337	216,993	15,650	30.93	7,603
Italia	301,336	487,700	1,618	100.0%	1,618	n.d.	16,788	55.71	10,558
Turquía	783,562	426,906	545	34.0%	185	253,139	10,131	12.93	11,145
Suiza	41,284	71,454	1,731	100.0%	1,731	17,200	3,976	96.32	8,668
Rusia	17,098,246	1,396,000	82	66	80.9%	217,695	85,375	4.99	2,342,590
Australia	7,692,024	823,217	107	41	38.7%	212,010	9,674	1.26	59,649
Promedio OCDE		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	557,103	n.d.	n.d.
Promedio ALyC		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	102,460	n.d.	n.d.

Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial (2016, o más reciente).

*Datos de Nation Master 2016.

**Datos de Nation Master 2007 o más reciente. México información de SHCP 2017.

País	Aeropuertos		Puertos	Logística	Telecomunicaciones		
	Tonelaje de transporte aéreo (millones)	Pasajeros transportados al año (miles)	Tráfico anual de contenedores (miles, equivalentes 20 pies)	Costo logístico como % del PIB*	Población usuaria de Internet (%)	Suscripciones telefonía fija (por cada 100 hab.)	Suscripciones telefonía celular (por cada 100 hab.)
México	761	53,313	5,682	22.7%	59.54%	15.48	88.23
Estados Unidos	37,890	822,949	48,382	8.3%	76.18%	37.09	127.16
Canadá	2,246	85,406	5,738	9.4%	89.84%	41.38	84.06
Brasil	1,514	94,142	9,290	19.7%	59.68%	20.39	118.92
Argentina	254	15,076	1,594	17.8%	70.15%	23.38	150.67
Chile	1,441	16,362	4,145	16.7%	66.01%	19.17	127.12
Colombia	1,145	32,262	3,451	n.d.	58.14%	14.20	117.09
Perú	276	15,082	2,319	n.d.	45.46%	9.74	117.06
China	21,305	487,960	199,566	12.5%	53.20%	14.67	96.88
Japón	9,361	117,706	20,257	17.5%	92.00%	50.57	129.75
Corea del Sur	11,485	77,134	26,373	n.d.	92.72%	56.10	122.65
Singapur	6,423	34,969	31,688	8.5%	81.00%	35.04	146.92
Indonesia	931	96,529	12,432	15.7%	25.37%	4.01	149.13
India	1,894	119,578	12,083	18.5%	29.55%	1.88	86.95
Sudáfrica	767	19,504	4,355	13.5%	54.00%	6.62	142.38
Reino Unido	5,604	145,121	12,962	13.4%	94.78%	52.20	122.32
Francia	4,155	65,363	5,768	11.9%	85.62%	59.72	103.45
Alemania	6,986	124,744	19,421	12.7%	89.65%	53.74	114.53
España	1,065	66,675	14,994	13.5%	80.56%	41.32	109.74
Italia	1,092	28,861	10,575	14.4%	61.32%	33.11	140.43
Turquía	3,494	100,366	8,851	26.2%	58.35%	14.30	96.87
Suiza	1,533	25,860	n.d.	15.7%	89.41%	48.43	135.62
Rusia	5,863	77,458	3,924	39.5%	76.41%	22.77	163.26
Australia	1,902	72,598	7,636	n.d.	88.24%	33.77	109.61
Promedio OCDE	106,076	2,099,146	236,554	9.0%	78.59%	37.75	118.02
Promedio ALyC	5,699	266,631	46,023	n.d.	56.37%	16.89	109.07

Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial (2016, o más reciente)

*Datos recopilados por Karri Rantasila y Lauri Ojala, OCDE / ITF, 2012, y de Ben Shepard, Transport Research Support, DFID, Banco Mundial, 2011.

País	Energía					Turismo		
	Cobertura eléctrica (% de la población)	Porcentaje de pérdidas en transmisión y distribución	Precio del litro de gasolina (USD)	Uso de energías fósiles (% de energía primaria)	Uso de energía solar y eólica en generación eléctrica	Turistas internacionales (miles)	Facturación de turistas internacionales total (USD millones)	Derrama promedio por turista internacional (USD)
México	99.2%	13.7%	\$1.03	90.20%	4.70%	35,079	20,619	\$588
Estados Unidos	100.0%	5.9%	\$0.76	82.93%	7.10%	75,608	244,708	\$ 3,237
Canadá	100.0%	8.9%	\$1.17	73.40%	5.60%	19,824	18,278	\$922
Brasil	99.7%	15.8%	\$1.27	59.12%	6.00%	6,578	6,613	\$ 1,005
Argentina	100.0%	14.3%	\$1.52	88.54%	0.44%	5,559	5,186	\$933
Chile	100.0%	6.5%	\$1.52	73.42%	6.30%	5,641	3,697	\$655
Colombia	97.8%	10.7%	\$1.08	76.69%	0.05%	3,317	5,835	\$ 1,759
Perú	92.9%	11.0%	\$1.46	79.56%	n.d.	3,744	4,303	\$ 1,149
China	100.0%	5.5%	\$1.17	87.48%	5.40%	59,270	44,432	\$750
Japón	100.0%	4.4%	\$1.38	94.68%	4.90%	24,040	33,427	\$ 1,390
Corea del Sur	100.0%	3.3%	\$1.55	82.40%	1.00%	17,242	21,053	\$ 1,221
Singapur	100.0%	2.0%	\$1.58	97.52%	n.d.	12,914	18,386	\$ 1,424
Indonesia	97.0%	9.4%	\$0.93	65.56%	4.30%	11,519	12,599	\$ 1,094
India	79.2%	19.4%	\$1.10	73.46%	4.30%	14,569	23,111	\$ 1,586
Sudáfrica	86.0%	8.4%	\$1.19	86.91%	2.10%	10,044	8,807	\$877
Reino Unido	100.0%	8.3%	\$1.92	82.63%	14.10%	35,814	55,558	\$ 1,551
Francia	100.0%	6.4%	\$1.79	46.21%	5.50%	82,570	50,883	\$616
Alemania	100.0%	3.9%	\$1.80	79.71%	18.00%	35,555	52,129	\$ 1,466
España	100.0%	9.6%	\$1.63	71.53%	23.50%	75,315	60,605	\$805
Italia	100.0%	7.0%	\$2.14	78.59%	16.50%	52,372	40,373	\$771
Turquía	100.0%	14.8%	\$2.06	89.58%	7.30%	30,289	26,695	\$881
Suiza	100.0%	6.7%	\$1.74	48.74%	n.d.	9,205	19,220	\$ 2,088
Rusia	100.0%	10.0%	\$0.81	90.22%	0.07%	24,571	12,823	\$522
Australia	100.0%	4.8%	\$1.23	93.39%	7.90%	8,263	34,475	\$ 4,172
Promedio OCDE	n.d.	6.3%	\$1.77	80.21%	n.d.	681,890	863,804	\$ 1,267
Promedio ALyC	n.d.	15.6%	\$1.20	73.51%	n.d.	102,822	96,474	\$938

Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial (2016, o más reciente).

País	Agua	Desarrollo urbano, vivienda y movilidad							
	Población con acceso a servicios de agua	Mayor zona urbana - MZU (área metropolitana)	Población en mayor zona urbana (miles)*	Densidad poblacional en mayor zona urbana (hab/km2)*	Horas en promedio inmóvil en el tráfico en MZU (al año)**	Tiempo inmóvil en el tráfico en MZU (% respecto al tiempo total manejando)**	Concentración de partículas menores a 10PM en MZU (ug/m3) (promedio anual)	Vehículos por cada 1000 hab. (país)	Población urbana (%)
México	96.1%	Ciudad de México	20,400	8,600	58	13%	42	275	79.2%
Estados Unidos	99.2%	Nueva York	21,445	1,700	91	13%	16	795	81.6%
Canadá	99.8%	Toronto	6,530	2,500	47	12%	14	662	81.8%
Brasil	98.1%	Sao Paulo	20,850	6,900	86	22%	35	249	85.7%
Argentina	99.1%	Buenos Aires	15,255	4,800	n.d.	n.d.	26	314	91.8%
Chile	99.0%	Santiago	6,310	6,400	n.d.	n.d.	64	230	89.5%
Colombia	91.4%	Bogotá	9,740	17,300	75	30%	52	148	76.4%
Perú	86.7%	Lima	11,150	12,500	n.d.	n.d.	88	73	78.6%
China	95.5%	Shangai	23,390	6,000	n.d.	n.d.	84	154	55.6%
Japón	100.0%	Tokio	37,900	4,400	n.d.	n.d.	28	591	93.5%
Corea del Sur	100.0%	Seúl	24,105	8,800	n.d.	n.d.	46	459	82.5%
Singapur	100.0%	Singapur	5,825	11,100	n.d.	n.d.	30	149	100.0%
Indonesia	87.4%	Yakarta	31,760	9,600	63	20%	n.d.	68	53.7%
India	94.1%	Delhi	26,495	12,000	n.d.	n.d.	229	151	32.7%
Sudáfrica	93.2%	Johannesburgo	8,880	3,400	46	9%	85	165	64.8%
Reino Unido	100.0%	Londres	10,470	5,600	74	13%	22	519	82.6%
Francia	100.0%	Paris	10,950	3,700	69	13%	28	578	79.5%
Alemania	100.0%	Área Ruhr	6,670	2,500	33	10%	26	572	75.3%
España	100.0%	Madrid	6,310	4,700	42	13%	19	593	79.6%
Italia	100.0%	Milán	5,280	2,800	33	9%	37	679	69.0%
Turquía	100.0%	Estambul	13,755	10,100	55	25%	53	253	73.4%
Suiza	100.0%	Zurich	1,830	4,600	51	13%	20	566	73.9%
Rusia	96.9%	Moscú	16,710	2,900	91	26%	33	293	74.0%
Australia	100.0%	Sidney	5,029	400	n.d.	n.d.	17	740	89.4%
Promedio OCDE	99.3%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	80.3%
Promedio ALyC	94.6%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	79.8%

Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial (2016, o más reciente)

*Datos de Demographia 2017.

**Datos de INRIX Global Traffic Scorecard 2017.

País	Salud			Educación					
	Esperanza de vida al nacer (años)	Población con acceso a servicios de sanidad	Camas de hospital	Gasto en educación respecto al PIB	Población con estudios de primaria (edad 25+)	Población con estudios de secundaria (edad 25+)	Tasa neta de escolarización, primaria	Tasa neta de escolarización, media superior	Tasa bruta de escolarización, superior
México	76.9	85.2%	1.70	5.31%	79.23%	59.54%	96.00%	67.41%	29.94%
Estados Unidos	78.7	100.0%	3.10	5.38%	98.87%	95.33%	93.75%	90.46%	96.32%
Canadá	82.1	99.8%	3.40	5.28%	n.d.	n.d.	99.48%	n.d.	n.d.
Brasil	75.2	82.8%	2.40	5.99%	77.75%	56.33%	95.05%	82.83%	50.60%
Argentina	76.3	96.4%	4.70	5.42%	n.d.	n.d.	99.35%	88.25%	82.92%
Chile	79.2	99.1%	2.10	4.92%	85.63%	76.16%	94.32%	88.57%	88.58%
Colombia	74.2	81.1%	1.50	4.91%	76.00%	50.33%	94.03%	80.94%	55.66%
Perú	74.7	76.2%	1.50	3.98%	80.55%	62.30%	95.92%	80.03%	n.d.
China	76.1	76.5%	4.20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	43.39%
Japón	83.8	100.0%	13.80	3.70%	n.d.	n.d.	99.95%	99.20%	63.36%
Corea del Sur	82.2	100.0%	12.30	5.05%	n.d.	n.d.	98.86%	96.78%	99.52%
Singapur	82.6	100.0%	3.22	3.12%	86.70%	79.37%	n.d.	n.d.	n.d.
Indonesia	69.0	60.8%	0.90	3.59%	77.63%	48.80%	93.27%	75.52%	31.29%
India	68.3	39.6%	0.70	3.87%	51.42%	37.57%	92.26%	61.76%	26.87%
Sudáfrica	61.9	66.4%	n.d.	6.38%	82.38%	77.18%	n.d.	n.d.	19.66%
Reino Unido	81.6	99.2%	3.40	5.73%	99.86%	99.86%	99.85%	98.28%	59.22%
Francia	82.7	98.7%	7.10	5.53%	98.45%	83.20%	98.85%	99.44%	64.39%
Alemania	81.1	99.2%	8.25	4.95%	100.00%	96.80%	98.68%	n.d.	68.27%
España	83.4	99.9%	3.20	4.87%	90.46%	74.81%	99.64%	96.46%	89.67%
Italia	83.5	99.5%	3.70	4.18%	95.27%	78.46%	97.64%	96.16%	66.18%
Turquía	75.4	94.9%	2.80	4.77%	88.28%	56.35%	95.38%	87.16%	94.73%
Suiza	83.2	99.9%	5.30	5.10%	n.d.	97.09%	93.77%	84.92%	57.67%
Rusia	70.9	72.2%	n.d.	3.86%	n.d.	n.d.	96.53%	n.d.	80.39%
Australia	82.5	100.0%	3.90	5.29%	100.00%	94.45%	97.66%	87.57%	90.31%
Promedio OCDE	80.3	97.8%	5.45	5.29%	n.d.	n.d.	96.09%	89.19%	70.67%
Promedio ALyC	75.3	83.2%	2.24	5.21%	n.d.	n.d.	94.16%	75.86%	44.66%

Fuente: Elaborado con datos del Banco Mundial (2015, o más reciente).

Anexo 3: Indicadores transversales internacionales de infraestructura

País	Calidad de la infraestructura (1-7, mejor)	Marco institucional y gobernanza		
		Estado de derecho (-2.5 to +2.5, mejor)	Control de la corrupción (-2.5 to +2.5, mejor)	Costo para hacer valer los contratos (porcentaje de la reclamación)
México	4.30	-0.5	-0.8	33.0
Estados Unidos	6.01	1.7	1.3	30.5
Canadá	5.70	1.8	2.0	22.3
Brasil	4.11	-0.1	-0.4	22.0
Argentina	3.85	-0.3	-0.3	22.5
Chile	4.78	1.1	1.1	28.6
Colombia	3.77	-0.3	-0.3	45.8
Perú	3.77	-0.5	-0.4	35.7
China	4.66	-0.2	-0.3	16.2
Japón	6.34	1.4	1.5	23.4
Corea del Sur	6.08	1.1	0.4	12.7
Singapur	6.54	1.8	2.1	25.8
Indonesia	4.52	-0.4	-0.4	70.3
India	4.22	-0.1	-0.3	31.0
Sudáfrica	4.31	0.1	0.0	33.2
Reino Unido	5.96	1.6	1.9	45.7
Francia	6.10	1.4	1.4	17.4
Alemania	5.96	1.6	1.8	14.4
España	5.88	1.0	0.5	17.2
Italia	5.37	0.3	0.0	23.1
Turquía	4.47	-0.2	-0.2	24.9
Suiza	6.26	1.9	2.1	24.0
Rusia	4.93	-0.8	-0.9	16.5
Australia	5.27	1.8	1.8	23.2
Nueva Zelanda	5.45	1.9	2.3	27.2

Fuente: Elaborado con datos del Índice de Competitividad Global del WEF y el Worldwide Governance Indicators del Banco Mundial (2017)

País	Marco jurídico			Desarrollo de proyectos	
	Calidad de las regulaciones, (-2.5 to +2.5, mejor)	Regulación de mercados (0-6, peor)	Efecto de los impuestos en los incentivos para invertir (1-7, mejor)	Días promedio necesarios para trámites de permisos de construcción	Ordenamiento y administración del terreno (1-30, mejor)
México	0.3	2.4	3.4	82	16.3
Estados Unidos	1.5	n.d.	4.7	81	17.6
Canadá	1.7	2.2	3.9	249	21.5
Brasil	-0.2	1.7	1.8	434	13.8
Argentina	-0.5	n.d.	2.1	347	13.5
Chile	1.4	3.1	3.5	133	14.0
Colombia	0.4	n.d.	2.5	132	16.5
Perú	0.5	n.d.	3.6	188	17.5
China	-0.3	3.3	4.4	247	18.3
Japón	1.4	2.2	4.0	197	24.5
Corea del Sur	1.1	2.2	4.0	28	27.5
Singapur	2.2	n.d.	5.9	54	29.0
Indonesia	-0.1	n.d.	4.2	200	11.3
India	-0.3	3.0	4.5	144	8.2
Sudáfrica	0.2	2.4	3.7	149	13.5
Reino Unido	1.8	1.6	4.6	86	24.5
Francia	1.1	1.9	2.7	183	24.0
Alemania	1.8	1.8	4.6	126	22.0
España	1.0	2.4	3.4	208	22.5
Italia	0.7	1.8	2.0	228	26.5
Turquía	0.2	2.2	3.6	103	21.5
Suiza	1.9	n.d.	5.4	156	23.5
Rusia	-0.4	2.7	3.2	239	26.0
Australia	1.9	2.6	3.3	121	20.0
Nueva Zelanda	2.0	2.1	4.8	93	26.0

Fuente: Elaborado con datos de Doing Business y Worldwide Governance Indicators del Banco Mundial (2017).

País	Planeación y selección Implementación					
	¿El país cuenta con una cartera de proyectos?	¿El país cuenta con un programa de infraestructura?	Evaluación de licitaciones (0-100, mejor)	Grado de transparencia en las licitaciones públicas	Licitación de los APP (0-100, mejor)	Administración post licitación (0-100, mejor)
México	Sí	Sí	64	2	87	64
Estados Unidos	No	No	57	3	83	64
Canadá	Sí	Sí	57	3	93	73
Brasil	Sí	Sí	50	2	85	73
Argentina	Sí	Sí	57	1	73	64
Chile	No	Sí	29	4	83	64
Colombia	Sí	No	43	3	75	73
Perú	Sí	Sí	43	2	70	64
China	Sí	No	79	1	80	82
Japón	Sí	Sí	50	1	n.d.	68
Corea del Sur	Sí	Sí	57	2	78	77
Singapur	No	No	64	3	75	59
Indonesia	Sí	Sí	50	1	70	73
India	Sí	No	50	2	80	68
Sudáfrica	Sí	Sí	71	3	80	73
Reino Unido	Sí	Sí	64	4	85	59
Francia	No	Sí	64	3	80	73
Alemania	No	Sí	79	4	n.d.	82
España	No	Sí	64	3	n.d.	73
Italia	Sí	Sí	64	3	75	82
Turquía	Sí	Sí	79	1	63	73
Suiza	Sí	Sí	57	n.d.	n.d.	50
Rusia	Sí	Sí	64	2	75	82
Australia	Sí	Sí	71	3	90	77
Nueva Zelanda	Sí	Sí	64	3	n.d.	45

Fuente: Elaborado con datos de Benchmarking Public Procurement y Benchmarking PPP Procurement Banco Mundial (2017).

País	Financiamiento			
	Gasto en infraestructura (porcentaje del PIB)	Preparación de las APP (0-100, mejor)	Valor de tratos cerrados en la infraestructura privada (porcentaje del PIB)	Valor de las APP en la infraestructura (porcentaje del PIB)
México	1.6	75	0.3	0.1
Estados Unidos	1.4	71	0.2	0.0
Canadá	2.1	92	0.4	0.2
Brasil	2.0	52	0.2	0.1
Argentina	1.5	17	0.0	n.d.
Chile	2.7	69	0.9	0.3
Colombia	2.1	88	0.1	0.2
Perú	4.8	83	1.2	0.6
China	6.9	54	0.0	0.0
Japón	2.1	n.d.	0.0	0.0
Corea del Sur	3.0	83	0.1	0.0
Singapur	2.2	58	0.2	0.1
Indonesia	3.2	50	0.2	0.1
India	3.4	73	0.7	0.3
Sudáfrica	2.7	96	0.8	0.1
Reino Unido	1.9	96	0.6	0.3
Francia	2.0	65	0.3	0.1
Alemania	1.1	n.d.	0.1	0.0
España	2.2	n.d.	0.3	0.0
Italia	1.5	71	0.2	0.1
Turquía	2.0	46	1.3	0.7
Suiza	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Rusia	1.8	46	0.1	0.1
Australia	2.7	79	1.1	0.5
Nueva Zelanda	2.6	n.d.	0.1	0.2

Fuente: Elaborado con datos de IJ Global, Oxford Economics e INFRALATAM.

Glosario

Adjudicación

Es el acto judicial que consiste en la atribución de una orden de compra o proyecto a una persona física o moral a través de una subasta, licitación o partición hereditaria. El ganador del proceso, por lo tanto, se adjudica el bien y pasa a ser su propietario o responsable.

Administración Pública Federal

Conjunto de órganos que auxilian al Ejecutivo Federal en la realización de la función administrativa. Se compone por la administración centralizada y paraestatal que consigna la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Administración Portuaria Integral (API)

Son empresas paraestatales de la Administración Pública Federal, encargadas de planear, desarrollar y administrar los 16 puertos comerciales e industriales más importantes de México. Son autónomas en su gestión operativa y financiera, por lo que sus órganos de gobierno establecen sus políticas y normas internas.

Análisis Costo Beneficio (ACB)

Es la metodología de evaluación del Beneficio Social Neto de un Proyecto de Inversión Pública realizada a través de la comparación y valoración, en términos monetarios, de los efectos directos e indirectos de distintas alternativas con el objeto de seleccionar la propuesta que garantice mayor eficacia a un menor costo dentro de los limitantes presupuestarias.

Análisis Costo Efectividad (ACE)

Es la metodología de evaluación de un Proyecto de Inversión Pública que consiste en comparar las intervenciones que producen similares beneficios esperados con el objeto de seleccionar la de menor costo dentro de los límites de una línea de corte. Se aplica en los casos en los que no es posible efectuar una cuantificación adecuada de los beneficios en términos monetarios.

Aportaciones Federales (Ramo 33)

Recursos que se entregan a las entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México para cumplir determinados objetivos en materia de educación, salud, infraestructura educativa y social, seguridad pública, entre otros, establecidos en el capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal.

Asiento-kilómetro

Es el resultado de multiplicar el número total de asientos ofrecidos por el transportista para su comercialización en un tramo por la distancia en kilómetros de dicho tramo. Permite medir la capacidad ofertada ponderada por la distancia recorrida.

Asociación Público-Privada

Cualquiera de los esquemas que se realicen para establecer una relación contractual de largo plazo, entre instancias del sector público y del sector privado, para la prestación de servicios al sector público, mayoristas, intermediarios o al usuario final y en los que se utilice infraestructura proporcionada total o parcialmente por el sector privado con objetivos que aumenten el bienestar social y los niveles de inversión en el país.

Banca de Desarrollo

Entidades de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, constituidas con el carácter de sociedades nacionales de crédito, cuyo objetivo fundamental es el de facilitar el acceso al financiamiento a personas físicas y morales; así como proporcionarles asistencia técnica y capacitación en los términos de sus respectivas leyes orgánicas. Algunos ejemplos son Banobras, Nacional Financiera, Financiera Rural, Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (Bansefi), entre otras.

Banco de proyectos

Es una relación amplia que contiene al conjunto de proyectos de inversión pública que sirve para almacenar, actualizar, publicar y consultar información resumida, relevante y estandarizada de los proyectos de inversión pública en su fase de preinversión.

Bien público

Bienes que provee el Estado a cualquier nivel, no sujetos a competencia, y de cuyo uso no puede excluirse a persona alguna (ej. alumbrado público, carretera libre, drenaje, etc.).

Bono demográfico

Es la ventaja al potencial del crecimiento económico que se da cuando la proporción de la población en edad de trabajar, que se ubica entre 14 y 59 años, supera con creces a la población dependiente (niños y personas de la tercera edad).

Brecha de inversión

Son las diferencias que surgen entre la evolución de la oferta y la demanda interna de inversión en infraestructura para lograr un objetivo concreto.

Capital

Son los recursos monetarios, físicos o financieros con los que cuenta una empresa o institución que, aunados al factor trabajo, permiten la producción de bienes y servicios para el beneficio social.

Capital público

Es el acervo de infraestructura pública de carácter económico, social y cultural de un país o región.

Carretera

Es la vía de transporte de dominio y uso público, proyectada y construida fundamentalmente para la circulación de vehículos automóviles. En las áreas urbanas las carreteras divergen a través de la ciudad y se les llama calles teniendo un papel doble como vía de acceso y ruta.

Cartera de programas y proyectos de inversión

Programas y proyectos de inversión que cuenten con el análisis costo y beneficio (ACB) correspondiente presentado por las dependencias y entidades de conformidad con lo establecido en los artículos 34, fracción III, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, y 46 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Ciclo de infraestructura

Son las etapas básicas que se llevan a cabo en la realización de cualquier proyecto de infraestructura: planeación, desarrollo de proyectos, financiamiento, implementación, y evaluación posterior a la conclusión de la obra.

Competitividad (Índice de la Competitividad)

Es la habilidad de los países de proveer altos niveles de prosperidad a sus ciudadanos, que depende de cuán productivamente un país utiliza sus recursos disponibles y de instituciones, políticas y factores que permiten mantener niveles de prosperidad económica sostenible en el presente y a medio plazo.

Contrato

Acuerdo legal entre dos o más personas con capacidad para comprometerse en una relación recíproca donde se establezcan derechos y obligaciones (exigibles) determinadas.

Concesionario

Es la persona o entidad que ha recibido de un organismo oficial o de una empresa la exclusiva para construir, explotar un negocio o vender un producto en una zona.

Contenedor

Es un recipiente metálico grande y recuperable, de tipos y dimensiones normalizados internacionalmente que sirve para transportar mercancías a grandes distancias.

Contratación pública

Es el procedimiento a través del cual el gobierno contrata los servicios de una empresa o de un individuo, a cambio de una remuneración monetaria y que quedará formalizado en un contrato que identificará obligaciones y derechos de cada parte.

Corredor económico

Es el área geográfica delimitada que sirve como canal de comercio y facilitadoras del desarrollo económico entre ubicaciones distintas y pueden estar articulados por carreteras, hidrovías o por zonas económicas definidas.

Corrupción

Utilización de las funciones y/o medios públicos en provecho, económico o de otra índole, personal y/o privado.

Costos logísticos

Es la suma de todos los costos adheridos en el intercambio de mercancías, que controlan y gestionan los flujos materiales y sus flujos informativos asociados. Incluyen los costos de transporte, gestión y almacenamiento.

Cuenta de la Hacienda Pública Federal

Se refiere al documento técnico basado en lo autorizado en el Presupuesto de Egresos de la Federación que elabora el Poder Ejecutivo Federal y entrega a la Cámara de Diputados, cuyo contenido es la información del ejercicio de los recursos, las finanzas y contabilidad de los tres Poderes de la Unión y de los órganos constitucionalmente autónomos.

Deflactor del Producto Interno Bruto

Cociente entre el PIB nominal (PIB del año en curso) y el PIB real (PIB de un año base que deberá ser explícito) multiplicado por 100. Responde a la necesidad de evaluar el crecimiento económico libre de las distorsiones generadas por el incremento de precios y su repercusión sobre el valor de los bienes y servicios (inflación).

Densidad carretera

Es el indicador resultante del cociente entre los kilómetros de carretera de una zona definida y la población que en ella habita.

Densidad urbana (habitacional)

Es el indicador resultante del cociente entre la población de un área definida y la población que en ella habita.

Dependencias

Comprende las Secretarías de Estado, incluyendo a sus respectivos órganos administrativos desconcentrados, la Procuraduría General de la República, los tribunales administrativos, las unidades administrativas de la Presidencia de la República y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal.

Dólares

Moneda de curso legal en los Estados Unidos de Norteamérica.

Deuda pública

Son las obligaciones financieras (bonos, préstamos) contraídas por el gobierno, a través de las cuales se compromete a pagar intereses y el préstamo original en ciertas fechas determinadas.

Energías limpias

Son las fuentes de energía primaria que producen un impacto mínimo en el medio ambiente, incluyen la energía solar, eólica e hidroeléctrica de pequeña capacidad. En contraparte existen energías no limpias como los hidrocarburos (carbón, combustóleo, gas natural) y la energía nuclear.

Endeudamiento neto

Diferencia entre las disposiciones y amortizaciones efectuadas de las obligaciones constitutivas de deuda pública, al cierre del ejercicio fiscal.

Estudios de factibilidad

Es el análisis comparativo de las ventajas y desventajas financieras, económicas y sociales de un proyecto de inversión realizado con amplio detalle antes del diseño final del proyecto para garantizar su implementación.

Estudio de Pre inversión

Estudios que son necesarios para que una dependencia o entidad tome la decisión de llevar a cabo un programa o proyecto de inversión.

Estudios de prefactibilidad

Evaluación de un programa o proyecto de inversión en la que se utiliza, además de los elementos considerados en la evaluación a nivel de perfil, información de estudios técnicos, cotizaciones y encuestas, elaborados especialmente para llevar a cabo la evaluación de dicho programa o proyecto. La información utilizada para este tipo de evaluación debe ser más detallada y precisa, especialmente por lo que se refiere a la cuantificación y valoración de los costos y beneficios.

Evaluación Financiera

Evaluación que permite determinar la rentabilidad de un programa o proyecto de inversión considerando los costos y beneficios monetarios en que incurre la entidad o dependencia ejecutora. Dicha evaluación permite determinar si el proyecto es capaz de generar un flujo de recursos suficiente para hacer frente a todas sus obligaciones, incluyendo las financieras y fiscales, así como sus gastos de operación y mantenimiento.

Evaluación socioeconómica

Evaluación del programa o proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, con el objeto de conocer el efecto neto de los recursos utilizados en la producción de los bienes o servicios sobre el bienestar de la sociedad. Dicha evaluación debe incluir todos los factores del programa o proyecto, es decir, sus costos y beneficios independientemente del agente que los enfrente. Ello implica considerar adicionalmente a los costos y beneficios directos, las externalidades y los efectos indirectos e intangibles que se deriven del programa o Proyecto.

Evaluación de proyectos

Es la evaluación de un proyecto mediante el proceso de identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios que se generen de éste en un determinado periodo de tiempo. Su objetivo es determinar si la ejecución del proyecto es conveniente para quien lo lleve a cabo.

Evaluación independiente

Proceso de análisis de un proyecto de inversión realizado por una instancia ajena a la desarrolla el proyecto y a la que financia el proyecto.

Evaluación multicriterio de proyectos

Es el proceso de ponderación de proyectos de inversión de acuerdo con un conjunto de criterios cualitativos y cuantitativos.

Expediente técnico

Es el documento mediante el cual las dependencias, organismos auxiliares y órganos autónomos, pueden solicitar la asignación de presupuesto o adecuaciones al mismo, para llevar a cabo la ejecución de proyectos de obra pública, servicios relacionados con la misma y/o acciones de desarrollo; así como para proporcionar la información suficiente que sustente su petición para su correspondiente valoración y en su caso aprobación.

Finanzas Públicas

Disciplina económica que engloba al conjunto de instrumentos relacionados con los ingresos y el gasto público; el endeudamiento interno y externo, y los precios y tarifas de los bienes y servicios producidos por el sector paraestatal.

Fondo Mexicano del Petróleo

El Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, a que se refieren el artículo 28, párrafo sexto de la Constitución y los transitorios Décimo Cuarto y Décimo Quinto del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013.

Gasto corriente

Son las erogaciones que realiza la entidad para la operación del proyecto y que no tiene como contrapartida la creación de un activo, sino que constituye un acto de consumo.

Gasto de Inversión

Es el reparto de recursos o pagos destinados a la creación de bienes de capital y conservación de los ya existentes, a la adquisición de bienes inmuebles y valores por parte del Gobierno de la República, así como a los recursos transferidos a otros sectores que contribuyan a acrecentar y preservar los activos físicos patrimoniales o financieros de la nación. Puede ser física directa o financiada.

Gasto federalizado

Recursos públicos federales transferidos a las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, a través de participaciones, Fondos de Aportaciones Federales, subsidios o convenios.

Gasto de mantenimiento en infraestructura

Gasto realizado para mantener el correcto funcionamiento de la obra de infraestructura e incluye los costos de implantación o movilización, personal de mantenimiento, repuestos y consumibles.

Gasto neto total

Totalidad de las erogaciones aprobadas en el Presupuesto de Egresos con cargo a los ingresos previstos en la Ley de Ingresos, las cuales no incluyen las amortizaciones de la deuda pública y las operaciones que darían lugar a la duplicidad en el registro del gasto.

Gasto Programable

Reparto de recursos o pagos destinados al cumplimiento de las atribuciones de las instituciones, dependencias y entidades de la Ciudad de México, entre las que se considera a los Poderes de la Unión, los Órganos Autónomos, la Administración Pública Central, y las entidades de la Administración Pública Paraestatal sujetas a control presupuestario directo. Incluye también parte de los recursos federales transferidos a las entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales del Distrito Federal para el cumplimiento de los objetivos para los que se transfieren.

Gobernanza

Es el proceso mediante el cual los actores de una sociedad deciden sus objetivos de convivencia, fundamentales y coyunturales, y la forma de coordinarse para realizarlos.

Índice de Desempeño Logístico

Medición realizada por el Banco Mundial con el objetivo de mostrar y describir las tendencias globales en materia de logística. Fue lanzado por primera vez en 2007 y fue diseñado para medir los componentes periféricos de la cadena de suministro, como el transporte y la facilitación comercial.

Inflación

Incremento generalizado de los precios de los bienes y servicios. Refleja la disminución del poder adquisitivo de una moneda, es decir, la disminución de la cantidad de un bien que puedo comprar por una cantidad de dinero dada.

Infraestructura

Obra humana diseñada y dirigida al funcionamiento y desarrollo de otras actividades a través de la construcción y/o mantenimiento de la estructura necesaria para su operación. Esta puede ser de transporte (camino, carreteras, puentes, puertos, etc.), energética (alumbrado público, calefacción urbana, oleoductos, presas, etc.), hidráulica (depósito y tratamiento de agua, alcantarillado, etc.) y de telecomunicaciones (red telefónica, repetidoras, fibra óptica, etc.), entre otras.

Inversión

Aplicación de capital (físico o financiero) encaminada a la producción de una ganancia futura o de largo plazo en lugar de a su consumo inmediato o de corto plazo.

Infraestructura social

Son los proyectos relativos a la construcción, adquisición y/o ampliación de activos fijos para llevar a cabo funciones en materia de educación, ciencia y tecnología, cultura, deporte, salud, seguridad social, urbanización, vivienda y asistencia social

Infraestructura urbana

Son los proyectos relativos al acondicionamiento del capital físico de las zonas urbanas como vialidades y sistemas de movilidad, drenaje, alumbrado público, etc.

Ingreso per cápita

Indicador económico resultado de dividir el ingreso nacional neto de un país entre el número de habitantes de este.

Inversión pública total en infraestructura

Se refiere al concepto más amplio de inversión pública, que incluye la suma de recursos públicos designados para desarrollar proyectos de vivienda (créditos y subsidios), obras educativas, sector salud, comunicaciones y transportes, agua y saneamiento, sector energético, turismo, desarrollo urbano, entre otros.

Inversión fija bruta

Es el total de la inversión que se realiza en un periodo determinado, que generalmente es de un año y se refiere al incremento de los activos fijos, incluyendo el gasto para cubrir la depreciación.

Inversión extranjera directa

El Fondo Monetario Internacional (FMI) la define como la participación directa o indirecta del 10 por ciento o más de las acciones con capacidad de voto en una empresa extranjera. Por otro lado, la ley para promover la inversión mexicana y regular la inversión extranjera señala que es aquella realizada por personas morales extranjeras, personas físicas extranjeras, unidades económicas extranjeras sin personalidad jurídica y empresas mexicanas en las que participe mayoritariamente capital extranjero.

Inversión física

Son las erogaciones destinadas para obra pública y adquisiciones, autorizadas anualmente por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a las dependencias y entidades del Sector Público, a través del oficio de autorización de inversión.

Inversión pública

Es el conjunto de erogaciones públicas que afectan la cuenta de capital y se materializan en la formación bruta de capital (fijo y existencias) y en las transferencias de capital a otros sectores. Comprende las erogaciones de las dependencias del sector central, organismos descentralizados y empresas de participación estatal destinadas a la construcción, ampliación, mantenimiento y conservación de obras públicas y en general a todos aquellos gastos destinados a aumentar, conservar y mejorar el patrimonio nacional.

Inversión estratégica

Red de activos físicos de un país, los cuales pueden ser: infraestructura económica, tal como puertos, aeropuertos, terminales intermodales, carreteras, vías y terminales ferroviarias, redes de telecomunicaciones, sistemas de agua potable, plantas generadoras de energía, ductos, entre otros; e infraestructura social, como son escuelas, hospitales y centros culturales.

Libramiento

Tramo de carretera que conecta dos puntos de la red que permite evitar pasar por el interior de zonas urbanas densamente pobladas, evitando añadir a la congestión y reduciendo la ineficiencia en el transporte de mercancías.

Licitación

Sistema por el que se adjudica la realización de una obra o un servicio, generalmente de carácter público, a la persona o la empresa que ofrece las mejores condiciones.

Obra pública

Todo trabajo de construcción ya sea de infraestructura o edificación promovida por la administración pública, cuyo propósito es el bienestar de la comunidad.

Operador ferroviario

Empresa que puede solicitar capacidad de infraestructura e intermediar en el mercado del transporte por ferrocarril. Suelen ser cargadores, agentes de transporte de viajeros o mercancías y operadores de transporte combinado.

Participaciones Federales (Ramo 28)

Son los recursos que corresponden a las entidades federativas, municipios y la Ciudad de México, que se integran en la denominada Recaudación Federal Participable del ejercicio fiscal correspondiente (que captan las oficinas recaudadoras) y que en los términos de la normatividad aplicable, se distribuyen a través del Ramo General 28 del Presupuesto.

Plan Nacional de Desarrollo (PND)

Documento que establece las Metas de política pública, a partir de las cuales se determinan los objetivos nacionales, estrategias y líneas de acción para su consecución.

Presupuesto Basado en Resultados (PbR)

Es el instrumento metodológico y el modelo de cultura organizacional cuyo objetivo es que los recursos públicos se asignen prioritariamente a los programas que generan más beneficios a la población y que se corrija el diseño de aquéllos que no están funcionando correctamente. Un presupuesto con enfoque en el logro de resultados consiste en que los órganos públicos establezcan de manera puntual los objetivos que se alcanzarán con los recursos que se asignen a sus respectivos programas y que el grado de consecución de dichos objetivos pueda ser efectivamente confirmado.

Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF)

Documento jurídico, contable y de política económica, aprobado por la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión a iniciativa del Presidente de la República, en el cual se consigna el gasto público, de acuerdo con su naturaleza y cuantía, que deben realizar el sector central y el sector paraestatal de control directo, en el desempeño de sus funciones en un ejercicio fiscal.

Producto Interno Bruto (PIB)

Valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado, libre de duplicaciones.

Pidiregas

Es el acrónimo de "Proyecto de Inversión de Infraestructura Productiva con Registro Diferido en el Gasto Público" el cual es la denominación genérica con la cual se hace referencia a los proyectos de obra pública financiada por el sector privado o social y construidos por un privado o un tercero.

Política Pública

Acción del Gobierno, que tiene como objetivo atender ciertas necesidades de la población (educación, desarrollo social, salud, seguridad pública, infraestructura, comunicaciones, energía, etc.).

Productividad

Se refiere a la medida en que se incrementa la producción de un país por mejoras en la eficiencia logística, tecnología, prácticas empresariales, o cualquier otro factor distinto al aumento de los insumos productivos, como son el capital y el trabajo.

Productividad total de los factores

Capacidad de producción de una economía que no se deriva de las contribuciones de factores de la producción (trabajo y capital) sino del resto de atributos la misma, como pueden ser la habilidad empresarial, calidad del ambiente de negocios, fortaleza del estado de derecho, etcétera.

Programa especial

Instrumento de planeación que se deriva del Plan Nacional de Desarrollo para la atención de objetivos sectoriales y particulares. Se integra por un diagnóstico, objetivos, estrategias y líneas acción.

Programas presupuestarios

El conjunto de categorías y elementos programáticos ordenados en forma coherente, el cual define las acciones que efectúan los ejecutores de gasto para alcanzar sus objetivos y metas de acuerdo con las políticas definidas en el Plan Nacional de Desarrollo.

Programa regional

Instrumento de planeación que se deriva del Plan Nacional de Desarrollo para la atención de objetivos regionales. Se integra por un diagnóstico, objetivos, estrategias y líneas acción.

Programa sectorial

Instrumento de planeación alineado al Plan Nacional de Desarrollo y al cual están obligadas a elaborar cada una de las dependencias de la Administración Pública Federal.

Programas y proyectos de inversión

Conjunto de obras y acciones que llevan a cabo las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para la construcción, ampliación, adquisición, modificación, mantenimiento o conservación de activos fijos, con el propósito de solucionar una problemática o atender una necesidad específica y que generan beneficios y costos a lo largo del tiempo.

Puente fronterizo

Aquel puente que une dos países y permite cruzar la frontera entre ellos, de manera legal, a habitantes, vehículos y mercancías. Lo habitual es que estos puentes crucen un río o algún otro accidente geográfico que sirve como frontera entre dos Estados diferentes.

Puerto

Espacio destinado y orientado especialmente al flujo de mercancías, personas, información o a dar abrigo y seguridad a aquellos vehículos, embarcaciones o naves encargadas de llevar a cabo dichas tareas. Este puede ser terrestre, marítimo o aéreo.

Puerto fronterizo

Puerto ubicado en la frontera entre dos naciones, con instalaciones aduaneras especializadas, para el comercio transfronterizo. En México, la mayor parte de estos puertos se encuentran en la frontera entre Estados Unidos y nuestro país.

Puerto marítimo

Puerto que, situado en una orilla o en la costa, permite que las embarcaciones desarrollen operaciones de descarga y carga o de desembarco y embarque. Cuando dicha infraestructura se halla junto al océano, se habla de puerto marítimo.

Puerto seco

Terminal intermodal interior, conectada por carretera o vía férrea con una o varias terminales marítimas, con la capacidad de posponer el control aduanero a la entrada en el puerto seco.

Recaudación Federal Participable

Recursos que obtiene la Federación por todos sus impuestos, así como por los derechos sobre la extracción de petróleo y de minería, disminuidos con el total de las devoluciones por dichas contribuciones, excluyendo los conceptos establecidos por la Ley de Coordinación Fiscal (LCF). Tales recursos son asignados a las entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México en los términos de la propia LCF y los Convenios de Adhesión al Sistema Nacional de Coordinación Fiscal y de Colaboración Administrativa en Materia Fiscal Federal.

Red carretera

Se refiere a todos los caminos, pavimentados o no que se encuentran en un determinado territorio.

Responsabilidad hacendaria

La observancia de los principios y las disposiciones de esta Ley, la Ley de Ingresos, el Presupuesto de Egresos y los ordenamientos jurídicos aplicables que procuren el equilibrio presupuestario, la disciplina fiscal y el cumplimiento de las metas aprobadas por el Congreso de la Unión.

Rezago habitacional (Déficit de vivienda)

Conjunto de las necesidades insatisfechas de la población en materia habitacional, existentes en un momento y un territorio determinados

Sistema de Evaluación del Desempeño

Es el conjunto de elementos metodológicos que permiten realizar una valoración objetiva del desempeño de los programas, bajo los principios de verificación del grado de cumplimiento de metas y objetivos, con base en indicadores estratégicos y de gestión que permitan conocer el impacto social de los programas y de los proyectos.

Subsidios

Son las asignaciones de recursos federales previstas en el Presupuesto de Egresos que, a través de las dependencias y entidades, se otorgan a los diferentes sectores de la sociedad, a las entidades federativas o municipios para fomentar el desarrollo de actividades sociales o económicas prioritarias de interés general.

Transferencias

Son las asignaciones de recursos federales previstas en los presupuestos de las dependencias, destinadas a las entidades bajo su coordinación sectorial o en su caso, a los órganos administrativos desconcentrados, para sufragar los gastos de operación y de capital, incluyendo el déficit de operación y los gastos de administración asociados al otorgamiento de subsidios, así como las asignaciones para el apoyo de programas de las entidades vinculados con operaciones de inversión financiera o para el pago de intereses, comisiones y gastos, derivados de créditos contratados en moneda nacional o extranjera.

Tonelada – Kilómetro

Medida de tráfico del transporte de cargas. Su cálculo resulta del producto de las toneladas transportadas por la distancia de viaje de estas.

Transporte intermodal

Es la articulación entre diferentes modos de transporte como ferrocarril, terrestre, aéreo o marítimo en terminales intermodales que incluyen algunos puertos marítimos o aeropuertos, utilizando una única medida de carga, generalmente contenedores, a fin de realizar más rápida y eficazmente las operaciones de trasbordo de materiales y mercancías.

Unidad de Inversiones

Unidad Administrativa Central de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, encargada planeación de proyectos de inversión, el registro de proyectos en la Cartera de Proyectos de la Unidad de Inversiones, el seguimiento del ejercicio de programas y proyectos de inversión, participar en la integración del Presupuesto de Egresos de la Federación, y la evaluación ex-post de proyectos.

Zona metropolitana

Un área o zona metropolitana es una región urbana que engloba una ciudad central (la metrópoli) y una serie de ciudades que pueden funcionar como ciudades dormitorio, industriales, comerciales y servicios, o que simplemente fueron absorbidas dentro de la urbe debido a su crecimiento territorial.

Zona Económica Especial

Es el área geográfica del territorio nacional, determinada en forma unitaria o por secciones, sujeta al régimen especial previsto en esta Ley, en la cual se podrán realizar, de manera enunciativa y no limitativa, actividades de manufactura, agroindustria, procesamiento, transformación y almacenamiento de materias primas e insumos; innovación y desarrollo científico y tecnológico; la prestación de servicios de soporte a dichas actividades como servicios logísticos, financieros, informáticos, profesionales, técnicos y de otra índole que se consideren necesarias conforme a los propósitos de este ordenamiento, así como la introducción de mercancías para tales efectos.

Acrónimos

ALyC

América Latina y el Caribe

API

Administración portuaria integral

ACB

Análisis costo-beneficio

ACE

Análisis costo-efectividad

AICM

Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México

APP

Asociación Público-Privada

BANOBRAS

Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.

BANXICO

Banco de México

BID

Banco Interamericano de Desarrollo

BM

Banco Mundial

CAPUFE

Caminos y Puentes Federales

CCE

Consejo Coordinador Empresarial

CEESP

Centro de Estudios Económicos del Sector Privado

CEFP

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CFE

Comisión Federal de Electricidad

CICM

Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C.

CMIC

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

COFEMER

Comisión Federal de la Mejora Regulatoria

CONAGUA

Comisión Nacional del Agua

CONAPO

Consejo Nacional de Población

CONCAMIN

Confederación de Cámaras Industriales

CONEVAL

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

CPI

Comisión de Planificación de Infraestructura

FAIS

Fondo de Aportaciones para Infraestructura Social

FAM

Fondo de Aportaciones Múltiples

FASP

Fondo de Aportaciones para Seguridad Pública

FAFEF

Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas

FARAC

Fideicomiso de Apoyo para el Rescate de Autopistas Concesionadas

FINFRA

Fondo de Inversión en Infraestructura

FMI

Fondo Monetario Internacional

FONADIN

Fondo Nacional de Infraestructura

FOVISSSTE

Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

GAO

U.S. Government Accountability Office – Oficina General de Auditoría del Gobierno de Estados Unidos

GATT

Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio

GI-HUB

Global Infrastructure Hub – Centro de Infraestructura Global

IDL

Índice de Desempeño Logístico

IED

Inversión Extranjera Directa

IMCO

Instituto Mexicano para la Competitividad

IMSS

Instituto Mexicano del Seguro Social

INEGI

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INFONAVIT

Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

INFRALATAM

Base de datos sobre inversión en infraestructura de América Latina y el Caribe

IPA

Infrastructure and Projects Authority UK – Autoridad de Infraestructura y Proyectos de Reino Unido

IPC

Índice de la Percepción de la Corrupción

ISI

Industrialización por sustitución de importaciones

LFPRH

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria

NAIM

Nuevo Aeropuerto Internacional de México

NIC

UK National Infrastructure Commission – Comisión Nacional de Infraestructura de Reino Unido

OCDE

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

ONU

Organización de las Naciones Unidas

ONU-Hábitat

Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos

PBR

Presupuesto basado en resultados

PEF

Presupuesto de Egresos de la Federación

PEMEX

Petróleos Mexicanos

PIB

Producto Interno Bruto

PIDIREGAS

Proyecto de Inversión de Infraestructura Productiva con Registro Diferido en el Gasto Público

PND

Plan Nacional de Desarrollo

PNI

Plan Nacional de Infraestructura

POA

Programa Operativo Anual

PPA

Paridad del Poder Adquisitivo

PROFEPA

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

PROMAGUA

Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua

PRORESOL

Programa de Residuos Sólidos Municipales

PROTRAM

Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo

PTF

Productividad Total de los Factores

RFP

Recaudación Federal Participable

SCT

Secretaría de Comunicaciones y Transportes

SE

Secretaría de Economía

SECTUR

Secretaría de Turismo

SEDATU

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

SENER

Secretaría de Energía

SHCP

Secretaría de Hacienda y Crédito Público

TIR

Tasa Interna de Retorno

TLCAN

Tratado de Libre Comercio de América del Norte

UCEF

Unidad de Coordinación con las Entidades Federativas

UI

Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público

UNCITRAL

United Nations Commission for the Unification of International Trade Law

USD

Dólares de Estados Unidos

VFM

Value for money

WEF

World Economic Forum – Foro Económico Mundial

ZMM

Zona Metropolitana de Monterrey

ZMVM

Zona Metropolitana del Valle de México

Bibliografía

Acemoglu, D., Robinson, J., & García Madera, M. (2013). Por qué fracasan los países. Ciudad de México: Crítica.

Agénor, P. (2013). Public capital, growth and welfare. Reino Unido: Princeton University Press.

Aguilar, Luis F. 2008. Gobernanza y gestión pública. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

Aguilar, Luis F. 2009. Un Marco de Análisis de las Políticas Públicas, en Mariñez Navarro, F. y V. Garza Cantú.(comps.) Política pública y democracia en América Latina. Ciudad de México: Miguel Ángel Porrúa.

Alianza FIIDEM. (2018). Planeación de infraestructura: Casos de estudio de nueve países. Ciudad de México: Alianza FIIDEM, A.C.

Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. Reino Unido: Princeton University Press.

Aschauer, D. (1989). Is the Public Expenditure Productive? Journal of Monetary Economics. Chicago: Universidad de Chicago.

Aspe P. (1993). El camino mexicano de la transformacion económica. FCE.

Banco Mundial. (2007). México 2006 - 2012: Creating the foundations for equitable growth.

Banco Mundial. (2016). Índice de Desempeño Logístico.

Banco Mundial. Corporación Financiera Internacional. (2016). Private Participation in Infrastructure Database.

Bárcena, A., & Prado, A. (2016). El imperativo de la igualdad (1ra ed.). Buenos Aires: Siglo Veintiuno.

Barro, R. (1994). Democracy and Growth. Nber Working Paper Series. Cambridge: National Bureau of Economics Research.

BID. (2013). Sistema Nacional de Plataformas Logísticas. Ciudad de México: BID.

BID. (2014). La agenda logística de América Latina y el Caribe-México. Observatorio Regional. Washington, D.C.: BID.

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas Las Asociaciones Público Privadas como Alternativa de Financiamiento para las Entidades Federativas. (2016).

Chakraborty, S. and Dabla-Norris, E. (2009). The Quality of Public Investment. Washington, D.C.: FMI.

Colegio de Ingenieros Civiles de México. (2016). 70 años del Colegio de Ingenieros Civiles de México. (1ra ed.). Ciudad de México: Bermellón.

Colegio de Ingenieros Civiles de México. (2011). Estudio de integración de proyectos de infraestructura, Tomo I. (1ra ed.). Ciudad de México: CICM.

Colegio de Ingenieros Civiles de México. (2011). Estudio de integración de proyectos de infraestructura, Tomo II. (1ra ed.). Ciudad de México: CICM.

Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. (2018). Inversión de fondos de pensiones en infraestructura. Ciudad de México: CONSAR.

Consejo Coordinador Empresarial. (2018). México Mejor Futuro. La Agenda Pública del Sector Privado. (1ra ed.). Ciudad de México.

Cordera, R. (2016). Más allá de la crisis. El reclamo del desarrollo. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

De la Calle, L. et al (2017). ¿Y ahora qué? México ante el 2018. Ciudad de México: PRH.

De la Madrid, E. (2014). México en la generación del desarrollo. Penguin Random House Grupo Editorial.

Diamond, L., & Morlino, L. (2005). Assessing the quality of democracy. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Elizondo, C. (2017). Los de adelante corren mucho. Desigualdad, privilegios y democracia. (1ra ed). Ciudad de México: Debate.

Fay, M., Andres, L., Fox, C., Norloch, U., Straub, S., & Slawson, M. (2017). Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean (1ra ed.). Washington, D.C.: Banco Mundial.

FMI. (2015). Making public investment more efficient. Washington, D.C.: FMI.

Foro Económico Mundial. (2017). Reporte de Competitividad Global 2017 - 2018.

- Frankel, M. (1962). The Production Function in Allocation and Growth: A Synthesis. The American Economic Review. Nashville: American Economic Association.
- Global Infrastructure Hub. (2016). Infra Compass. Country Appendix. Sídney: GIH.
- Global Infrastructure Hub. (2016). Infra Compass. Set your infrastructure policies in the right direction. Sídney: GIH.
- Global Infrastructure Hub. (2016). Infra Compass. Technical Appendix. Sídney: GIH.
- Guasch, J. (2004). Concesiones en infraestructura. Cómo hacerlo bien. Banco Mundial.
- Hernández Trillo, F. (2006). El presupuesto público en infraestructura y su regulación (1ra ed.). Ciudad de México: CIDAC.
- Iracheta, A. (2016). Metrópolis y gobernanza. Bases conceptuales y experiencias. Siglo XXI Editores.
- Latinobarómetro Database. (2017). Latinobarometro.org. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, de <http://www.latinobarometro.org/latOnline.jsp>
- Loser, C., & Kohli, H. (2012) Una nueva visión: México 2042. Futuro para todos. (1ra ed.). Ciudad de México: Santillana Ediciones Generales, S.A. de C.V.
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. Journal of Monetary Economics. Chicago: Universidad de Chicago.
- Martner Peyrelongue, C. (2008). Transporte multimodal y globalización en México (1ra ed.). México: Trillas.
- Messmacher, M. (2017). Reforma hacendaria. FCE.
- Molina, M. et. al. (2017). El cambio climático. Causas, efectos y soluciones. FCE.
- Núñez González, L. (2017). ¿Y dónde quedó la bolita? (1ra ed.). Ciudad de México: Aguilar.
- OCDE. (2009). Estudio de la OCDE sobre el proceso presupuestario en México. Ciudad de México: OCDE.
- OCDE. (2012). Strategic Transport Infrastructure Needs to 2030. Paris: OCDE.
- Pagés, C. (2010). La era de la productividad. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Rajaram, A., Minh Le, T., Kaiser, K., Kim, J., & Frank, J. (2014). The power of public investment

management (1ra ed.). Washington, D.C.: Banco Mundial.

Rantasila, K., & Ojala, L. (2012). Measurement of National-Level Logistics Costs and Performance. Paris: International Transport Forum y OCDE.

Romer, P. (1994). The Origins of Endogenous Growth. The American Economic Review. Nashville: American Economic Association.

Ros Bosch, J. (2015). Grandes problemas. ¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y la alta desigualdad? (1st ed.). Ciudad de México: El Colegio de México.

Secretaría de Economía. (2008). Agenda de Competitividad en Logística 2008-2012. Ciudad de México: SE.

Singh, A., & Rogers, J. (2017). Mexico's Productivity Puzzle: What the State Economies Can Tell Us. Filadelfia: Moody's Analytics.

Vélez, A., & Ferrer, J. (2016). Movilidad 3.0. Una política pública para vialidades seguras, sustentables e inteligentes (1ra ed.). México: IEXE.

Agradecimientos

La CMIC agradece a los expositores y panelistas que participaron en los foros Infraestructura Sostenible 2030

Foro 1: Infraestructura logística y cadenas globales de valor

Adrián Gallardo Landeros, Director General de Servicios de Información Estratégica, S.C.

Alberto Cortes Arias, Subsecretario de Comunicaciones y Obras Públicas
del Gobierno del Estado de Michoacán

Amado Crotte Alvarado, Especialista en Transporte del BID

Benjamín Cárdenas Chávez, Presidente Delegación Jalisco de la CMIC

Carlos Bernardo Gutiérrez Navarro, Director General de la SCT Zacatecas

Carlos Daniel Martner Peyrelongue, Coordinador de Integración del Transporte del IMT

César Patricio Reyes Roel, Socio Consultor de Inteligencia Marítima

Clemente Poon Hung, Director General de Carreteras de la SCT

Eduardo Ramírez Leal, Secretario Nacional de la CMIC

Eliseo Zuno Guzmán, Vicecoordinador del Consejo de la Cámaras Industriales de Jalisco

Enrique Canto Vivas, Vicepresidente Ejecutivo de la CMIC

Felipe Verdugo López, Presidente de la Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres

Fernando Gutiérrez Ochoa, Presidente de la Colegio de Ingenieros Civiles de México

Gabriel Ibarra Bourjac, Periodista de la Conciencia Pública

Guillermo Rubio Sanz, Presidente Ejecutivo de LOGIDES Desarrolladores Inmologísticos

Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC

Héctor Márquez Solís, Jefe de la Unidad de Contenido Nacional y Fomento
de Cadenas Productivas e Inversión en el Sector Energético de la SE

Jorge Aristóteles Sandoval Díaz, Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

José Antonio Rivas Barba, Vicepresidente
de la Región Occidente de la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga

José Arturo Durán Miranda, Secretario de Obra Pública del Gobierno del Estado de Guanajuato

José de Jesús Altamira Acosta, Secretario de Infraestructura y Comunicaciones
del Gobierno del Estado de Aguascalientes

José de Jesús Sánchez Romo, Secretario de Infraestructura y Desarrollo Urbano
del Gobierno del Estado de Colima

José Francisco Ibarbüengoytia Borrego, Secretario de Infraestructura del Gobierno del Estado de Zacatecas

Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial

Juan Pablo García Garza, Director de Relaciones con Cámaras y Asociaciones de CEMEX

Luis Manuel Quiroz Echegaray, Director General del Puerto Interior de Guanajuato

Manuel Herrera Vega, Presidente de la CONCAMIN

Miguel Ángel Landeros Volquarts, Presidente del Consejo Mexicano de Comercio Exterior de Occidente

Miguel Ángel Yañez, Gerente General de la Terminal Intermodal Logística de Hidalgo de Hutchison Port Holdings

Netzahualcóyotl Ornelas Plascencia, Secretario de Infraestructura y Obra Pública del Gobierno del Estado de Jalisco

Pedro Cerisola y Weber, Presidente de INDRA México

René Villarreal Arrambide, Presidente del Centro de Capital Intelectual y Competitividad

Ricardo Erazo García Cano, Coordinador de Infraestructura de Servicios de Información Estratégica

Roberto Martínez Yllescas, Director del Centro OCDE-México

J. Edgar Braham Herrera, Consultor Senior de Servicios de Información Estratégica

Foro 2: Transparencia gubernamental y gestión de proyectos de infraestructura

Ana Karina Maldonado Andrews, Presidenta de la Delegación Sonora de la CMIC

Celerino Cruz García, Director General de la Auditoría de Inversiones Físicas Federales

Claudia Artemiza Pavlovich Arellano, Gobernadora Constitucional del Estado de Sonora

Edmundo Gamas Buentello, Director General del Instituto Mexicano de Desarrollo de Infraestructura

Eduardo Bohórquez López, Director Ejecutivo de Transparencia Mexicana

Eduardo Roque Medellín, Presidente de la Federación Mexicana de Colegios de Ingenieros Civiles

Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC

Héctor Ovalle Favela, Presidente de COCONAL

Jorge Alejandro Chávez Presa, Subdirector General de Planeación y Finanzas del INFONAVIT

Jorge Salmerón Montaña, Gerente Jurídico Infraestructura y Gobierno de CEMEX

Juan Manuel Portal Martínez, Auditor Superior de la Federación del Gobierno de la República

Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial

Leo Zuckermann Behar, Comentarista y académico

Luis Carlos Ugalde Ramírez, Director General de Integralia Consultores
Manuel García García, Coordinador de Normatividad y Enlace Legislativo de la CMIC
Mariana Campos Villaseñor, Coordinadora del Programa de Presupuesto y Rendición de Cuentas de México Evalúa
Natalia Rivera Grijalva, Jefa de la Oficina del Ejecutivo del Estado de Sonora
Netzahualcóyotl Salvatierra López, Integrante del Consejo Consultivo de la CMIC
Osbaldo López Angulo, Secretario de Obras Públicas del Gobierno del Estado de Sinaloa
Ricardo Martínez Terrazas, Secretario de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de Sonora
Sergio Forte Gómez, Director General Adjunto de Relación con Inversionistas de Banobras
Úrsula Carreño Colorado, Titular de la Unidad de Inversiones de la SHCP
Víctor May Vera, Presidente del Instituto Estatal de Acceso a la Información Pública de Yucatán
Víctor Ortiz Ensástegui, Presidente de Grupo IDINSA
Alfredo Rivera Arce, Especialista en Finanzas Públicas
Marco Paz Pellat, Consultor en Políticas Públicas e Innovación Gubernamental

Foro 3: Infraestructura para el éxito de las Zonas Económicas Especiales

Alejandro Murat Hinojosa, Gobernador Constitucional del Estado de Oaxaca
Ángel Pérez Cantú, Gerente General de la API de Salina Cruz
Armando Emilio Montero Sánchez, Director General Adjunto de Proyectos de Inversión de la SHCP
Arturo Villaseñor Sánchez, Experto en logística internacional de la Confederación de Asociaciones de Agentes Aduanales de la República Mexicana
Bernardo Baranda Sepúlveda, Director para Latinoamérica del IPTD
Carlos Alberto Zafra Jarquin, Titular de la Unidad de Planeación Estratégica de la AFDZEE
Carlos Eduardo Maury Escalante, Subsecretario de Programas Especiales del Gobierno del Estado de Campeche
Carlos Méndez Bueno, Vicepresidente Ejecutivo de la CMIC
Craig Raymond Giesze, Oficial de Operaciones del Banco Mundial
Daniel Rubio Blanco, Director de Territorio y Ciudad de IDOM Ingeniería
David Colmenares Páramo, Titular de la Unidad de Coordinación Regional de la AFDZEE
David Vergara Santillán, Director de Promoción y Fomento al Desarrollo Regional de la SEDATU
David Xicoténcatl Rueda López, Coordinador de Vinculación Estratégica de la SEP

Enrique Huesca Fernández, Secretario Ejecutivo de la AFDZEE
Gabriel Ricardo Quadri de la Torre, Director General de Sistemas Integrales de Gestión Ambiental

Gerardo Gutiérrez Candiani, Titular de la AFDZEE

Guillermo Cortés González, Secretario Técnico de Planeación y Evaluación del Gobierno del Estado de Yucatán

Guillermo Deister Mateos, Titular de la Unidad de Planeación Estratégica Marítima Portuaria de CGCMM

Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC

Gustavo Baca Villanueva, Director General del Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec

Jaime Bolaños Cacho Guzmán, Titular de la Unidad Jurídica y de Normatividad de la AFDZEE

Jesús Rodríguez Socorro, Secretario de Economía del Gobierno del Estado de Oaxaca

Jorge Alejandro Chávez Presa, Subdirector General de Planeación y Finanzas del INFONAVIT

Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial

Juventino Castillo Pinzón, Subsecretario Técnico de la Secretaría de Infraestructura y Transporte del Gobierno del Estado de Quintana Roo

Manuel Ricardo Pérez González, Embajador de la Gobierno Nacional de Panamá

Ovidio Noval Nicolau, Director General de la API de Coatzacoalcos

Pablo Charvel Orozco, Presidente de la Asociación Mexicana de Parques Industriales

Pablo Vaggione, Coordinador para México y Cuba del Programa ONU-Hábitat

Sebastián Herrera Villagómez, Secretario de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable del Gobierno del Estado de Oaxaca

J. Edgar Braham Herrera, Consultor Senior de Servicios de Información Estratégica

Foro 4: Ordenamiento territorial, desarrollo urbano sustentable y vivienda asequible

Alberto Margules Maya, Consultor Independiente Especialista en Movilidad

Alejandra de la Vega Arizpe, Secretaria de Innovación y Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Chihuahua

Alejandro Morales Ramírez, Coordinador General de Análisis de Vivienda y Prospectiva de la CONAVI

Alejandro Puebla Gutiérrez, Coordinador de Desarrollo Urbano de la CMIC

Armando Cabada Alvidrez, Presidente Municipal de Ciudad Juárez

Arturo Dávila Dozal, Presidente de la Delegación Chihuahua de la CMIC

Arturo Enrique Salazar Moncayo, Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas del Gobierno del Estado de Durango

Aurora García de León, Directora General de Desarrollo Residencial

Carlos Andrés Puente López, Director de Agua, Energía y Medio Ambiente de FONADIN-BANOBRAS

Cecilia del Alto López, Secretaria de Obras Públicas del Gobierno del Estado de Tamaulipas

Enrique Margain Pitman, Coordinador del Comité de Crédito Hipotecario de la Asociación de Bancos de México

Enrique Vainer Girs, Director General de Grupo SADASI

Esther Maya Pérez, Profesora del Posgrado en Urbanismo de la UNAM

Francisco Covarrubias Gaitán, Director General de la Coordinación Metropolitana de la SEDATU

Francisco García Mier, Director General de Conurba

Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC

Javier Corral Jurado, Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua

Jesús Alberto Cano Vélez, Director General de Sociedad Hipotecaria Federal

Jesús Humberto Torres Padilla, Secretario de Infraestructura del Gobierno del Estado de Nuevo León

Jorge Andrés Macías Mora, Director de Desarrollo Urbano y Accesibilidad de WRI México

José Luis de la Cruz Gallegos, Director del Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico

José Ramón Enríquez Herrera, Presidente de la Conferencia Nacional de Municipios de México

Juan José Huerta Coria, Director Ejecutivo del Consejo Consultivo del Agua

Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial

Kamel Athié Flores, Delegado Estatal en Chihuahua de la CONAGUA

Luis Felipe Castro Sánchez, Gerente Senior de Coordinación y Planeación de Crédito del INFONAVIT

Manuel Becerra Lizardi, Vicepresidente Ejecutivo del Sector Hídrico de la CMIC

Manuel Gilberto Contreras Lara, Presidente de la Delegación Ciudad Juárez de la CMIC

Manuel Guevara Morales, Secretario de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Gobierno del Estado de Baja California

Marco Antonio Dávila Montesinos, Secretario de Infraestructura y Transporte del Gobierno del Estado de Coahuila

María Elena Giner, Administradora General de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

Norma Ramírez Baca, Secretaria de Comunicaciones y Obras Públicas del Gobierno del Estado de Chihuahua

Rafael Cal y Mayor Leach, Socio Fundador de Cal y Mayor y Asociados

Ramón Guerra Alonso, Coordinador de FONADIN de la CMIC

Roberto Mora Palacios, Director General de la Instituto Municipal de Investigación y Planeación del Municipio de Ciudad Juárez

Rodrigo Alejandro Nieto Enríquez, Oficial Mayor de la SEDESOL

Sergio Tripp Gómez, Vicepresidente Ejecutivo de Vivienda y Desarrollo Urbano de la CMIC

Rodrigo Merino Chávez, Consultor Senior de Servicios de Información Estratégica

Foro 5: Financiamiento para el desarrollo de infraestructura

Carlos Andrés Puente López, Director de Agua, Energía y Medio Ambiente de FONADIN-BANOBRAS

Carlos Noriega Curtis, Presidente de la Asociación Mexicana de Administradoras de Fondos para el Retiro

David Penchyna Grub, Director General del INFONAVIT

Federico Gutiérrez Soria, Director General Adjunto de Financiamiento a Proyectos de la BANOBRAS

Francisco Ibáñez Cortina, Socio Líder de Infraestructura y Proyectos de Capital de PWC

Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC

Jaime Heliodoro Rodríguez Calderón, Gobernador Constitucional del Estado de Nuevo León

José Francisco Gutiérrez Cantú, Presidente de la Delegación Nuevo León de la CMIC

José Luis Medina Aguiar, Director de Decide Soluciones Estratégicas

Juan Luis Flores, Director de Finanzas y Capital de Grupo Marhnos

Juan Manuel González Bernal, Socio Fundador de Greenberg Traurig

Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial

Juan Paura García, Coordinador Regional de Bancomext en Nuevo León

Luis Alberto Villalobos Anaya, Socio Director de Desarrollo de Negocios del Fondo EXI

Luis Mejía, Vicepresidente de Infraestructura de BlackRock Infrastructure Investment Group

Manuel Herrera Vega, Presidente de la CONCAMIN

María Ariza García Migoya, Directora General de la Asociación Mexicana de Capital Privado

Othón Pérez Martínez, Coordinador Nacional de APP de la CMIC

Pablo García Aguilar, Director Corporativo de Finanzas y Tesorería de Empresas ICA

Said Saavedra Bracamonte, Director Regional Noreste de NAFIN

Sergio Forte Gómez, Director General Adjunto de Relación con Inversionistas de Banobras

Rodrigo Merino Chávez, Consultor Senior de Servicios de Información Estratégica

Marco Paz Pellat, Consultor en Políticas Públicas e Innovación Gubernamental

Foro 6: Infraestructura energética para la competitividad

Alejandro Moreno Cárdenas, Gobernador Constitucional del Estado de Campeche

Alejandro Peón Peralta, Director de Zona Sureste de Gas Natural Fenosa-México

Alfonso Carlos Rosales Rivera, Subdirector de Administración de Yacimientos de PETROBAL

César Emiliano Hernández Ochoa, Subsecretario de Electricidad de la SENER

Eduardo Negrete Ramírez, Gerente de Control Regional Peninsular
del Centro Nacional de Control de Energía

Eduardo Prud'homme Nieves, Titular de la Unidad de Gestión Técnica y Planeación
de la CENAGAS

Efraín Villanueva Arcos, Director General de Energías Limpias de la SENER

Fabián Del Valle Medina, Líder de proyecto en Energías Renovables
del Centro Mario Molina

Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC

Jorge Araujo Balderas, Director Corporativo de Ingeniería y Proyectos
de Infraestructura de la CFE

Jorge Itzal Martínez Herrera, Subdirector de Comercialización de Abasto de Combustible
de PEMEX Transformación Industrial

Juan Javier Hinojosa Puebla, Director General de PEMEX Exploración y Producción

Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial

Juan Pablo Jimeno, Director de Desarrollo de Negocios de AES México

Leopoldo Alberto Rodríguez Olivé, Presidente de la Asociación Mexicana de Energía Eólica

Marcos Orduña Alcocer, Coordinador del Sector Energía de la CMIC

Salvador Vega Casillas, Presidente de la Comisión de Energía
de la H. Cámara de Senadores

Sergio Aceves Borbolla, Director General de Diavaz

Víctor Antonio del Río R. de la Gala, Presidente de la Delegación Campeche
de la CMIC

Foro 7: Infraestructura en las zonas metropolitanas

Alberto Jaime Paredes, Subcoordinador Técnico del Comité de Resiliencia de la Infraestructura
de la CMIC

Arturo Bautista Lozano, Presidente de la Delegación Ciudad de México
de la CMIC

Bernardo Baranda Sepúlveda, Director para Latinoamérica del IPTD

Cecilia Guadalupe Soto González, Presidenta de la Comisión
de la Ciudad de México en la H. Cámara de Diputados

David Morillón Gálvez, Coordinador de la Comisión Municipal y Urbanística
de la Academia de Ingeniería

David Penchyna Grub, Director General del INFONAVIT
Efrén Osorio Lara, Oficial a Cargo del Programa ONU-Hábitat
Gerardo Ruiz Esparza, Secretario de Comunicaciones y Transportes del Gobierno de la República
Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC
Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial
Julio García Coll, Director de Ordenamiento Territorial Metropolitano de la SEDATU
Luis Felipe Puente Espinosa, Coordinador Nacional de Protección Civil
Luis Javier Castro Castro, Consultor Independiente
Manuel Herrera Vega, Presidente de la CONCAMIN
Miguel Ángel Mancera Espinosa, Jefe de Gobierno de la Ciudad de México
Omar Téllez Gómez, Coordinador de Asesores de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la SEDATU
Ramón Aguirre Díaz, Presidente de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México
Roberto Eibenschutz Hartman, Investigador y Especialista en Planeación Urbana y Regional
Rafael Licea Álvarez, Director Técnico de la CMIC
Rafael López Torres, Coordinador Técnico de la CMIC

Foro 8:Infraestructura para un turismo sustentable

Alfonso Zárate Flores, Presidente de Grupo Consultor Interdisciplinario
Carlos Berdegúe Sacristán, Presidente y Director General del Grupo Turístico El Cid
Eduardo Díaz Garay, Director de Desarrollo de Grupo Posadas
Elena Achar Samra, Titular de la Unidad de Coordinación Sectorial y Regional de la SECTUR
Enrique de la Madrid Cordero, Secretario de Turismo del Gobierno de la República
Guillermo Leal Tovías, Coordinador Nacional del Sector Turismo de la CMIC (+)
Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC
Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial
Quirino Ordaz Coopel, Gobernador Constitucional del Estado de Sinaloa
Roberto Andrade Limón, Presidente del Comité Directivo de la Delegación Sinaloa Sur de la CMIC
Rafael Licea Álvarez, Director Técnico de la CMIC
Rafael López Torres, Coordinador Técnico de la CMIC

Foro 9: Infraestructura hidráulica sostenible 2030

Arturo Bautista Lozano, Presidente de la Delegación Ciudad de México de la CMIC

Édgar Oswaldo Tungüí Rodríguez, Secretario de Obras y Servicios del Gobierno de la Ciudad de México

Fernando González Cáñez, Coordinador General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento de la CONAGUA

Francisco Antonio González Ortiz Mena, Director General Adjunto de Banca de Inversión de FONADIN-BANOBRAS

Francisco José Muñiz Pereyra, Subdirector General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento de la CONAGUA

Gustavo Arballo Luján, Presidente del Consejo Directivo Nacional de la CMIC

José Raúl Saavedra Horita, Coordinador de Hidráulica del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Juan Pablo Castañón Castañón, Presidente de Consejo Coordinador Empresarial

Luis de la Fuente Morales, Director Corporativo para la Banca de Infraestructura del Banco Interacciones

Manuel Becerra Lizardi, Vicepresidente Ejecutivo del Sector Hídrico de la CMIC

Ramón Aguirre Díaz, Presidente de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México

Ramón Guerra Alonso, Coordinador de FONADIN de la CMIC

Roberto Olivares, Director General de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México

Roberto Ramírez de la Parra, Director General de CONAGUA

Víctor Javier Bourguett Ortiz, Presidente de la Asociación Mexicana de Hidráulica

La CMIC agradece a las Instituciones y empresas participantes en los foros de Infraestructura Sostenible 2030

Academia de Ingeniería de México
Ad Ingeniería Integral
Adán Proyectos y Construcciones
Administración Portuaria Integral de Campeche
Administración Portuaria Integral de Salina Cruz
Administradora y Comercializadora de Activos Inmobiliarios
Al Grupo Desarrollador y Constructor
Alfa Murano
Agencia Inmobiliaria El Fraile 14
Altta Homes Norte
Ambientes Europeos
Apex
Aqa Diseño y Construcción
Ared
Argutsa Construcciones
Arquinistas
Arquitectura e Ingeniería S y Ch
Arteco Inmobiliaria
Asesoría Diseño y Construcción de Proyectos Rum
Asesoría Especializada en Soldadura
Asesoría MG Sefico
Asociación de Bancos de México (ABM)
Asociación de Hoteles y Moteles (AMHM)
Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México (AIMMGM)
Asociación Mexicana de Administradoras de Fondos para el Retiro (AMAFORE)
Asociación Mexicana de Capital Privado (AMEXCAP)
Asociación Mexicana de Ferrocarriles (AMF)
Asociación Mexicana del Asfalto (AMAAC)
Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México (ANEAS)
Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI)
Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS)
Asociación Nacional de Laboratorios Independientes al Servicio de la Construcción (ANALISEC)
Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones (ANPACT)
Avanti EG
Axioma Proyectos
Axis Construcciones de Monterrey
Azmali Construcciones

Baker McKenzie
Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN)
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT)
Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS)
Baor Construcciones
Bapco Construcciones
Bcg Smart Events
Black Rock Infrastructure Investment Group
Bockar Construcción y Diseño
Bric Financiero
Bs de México
Cal y Mayor y Asociados
Cámara de Comercio de la Ciudad de México (CANACO CDMX)
Cámara de Diputados del Estado de Oaxaca
Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC)
Cámara Mexicana de la Industria del Transporte Marítimo (CEMEINTRAM)
Cámara Minera de México (CAMIMEX)
Cámara Nacional de Comercio en Pequeño del Estado de Puebla (CANACOPE)
Cámara Nacional de Comercio Servicios y Turismo del Estado de Oaxaca (CANACO-SERVYTUR)
Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC)
Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda (CANADEVI)
Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR)
Caminos y Desarrollos Urbanos
Caminos y Puentes Federales (CAPUFE)
Camitec
Celco México
Cementos Mexicanos (CEMEX)
Centro de Capacitación en Calidad Sanitaria
Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Nuevo León (CIDIS-UANL)
Centro Mario Molina
Centro de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Estado de Oaxaca
Cerna Construcción y Asesoría
Chávez Terracerías y Acarreos
Chumor & Asociados
Ciarco Constructora
Cicisa, Diseño y Construcciones
Cima Insumos
Cimbras y Edificaciones

Cimentadora Técnica
Cinco Más Cinco Servicios Gráficos
Cipro
Cisa Consultores
Consejo Mexicano de Negocios (CMN)
Cocofrosa
Coconal
Cohi Construcciones
Colegio de Arquitectos del Estado de Nuevo León
Colegio de Arquitectos del Estado de Oaxaca
Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora
Colegio de Contadores Públicos de Sonora (CCPS)
Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM)
Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco (CICEJ)
Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (CIME)
Colegio de Maestros en Valuación Inmobiliaria e Industrial y de Negocios (COMAVIIN)
Colegio de Valuadores Profesionales del Estado de Sonora (COVAPROES)
Comercializadora de Industrias de América
Comercializadora Skm
Comercializadora y Constructora Avdico
Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)
Comisión de Desarrollo Metropolitano de la Cámara de Diputados
Comisión de Fomento Económico del Municipio de Hermosillo
Comisión Estatal de Vivienda del Estado de Oaxaca (CEVI)
Comisión Estatal de Vivienda, Suelo e Infraestructura del Estado de Chihuahua (COESVI)
Comisión Federal de Electricidad (CFE)
Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI)
Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
Consejo Nacional Agropecuario
Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF)
Comkrete
Compañía Maderera de Chihuahua Sucesores
Comsa Corporación
Conciencia Pública
Concretos Asfálticos de Campeche
Cementos y Concretos Moctezuma
Concretos y Obras
Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN)
Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo (CONCANACO-SERVYTUR))
Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)

Consejo Coordinador Empresarial (CCE)
Consejo Estatal de Concertación para la Obra Pública (CECOP)
Consorcio Gestor de Infraestructura
Consorcio Iuyet
Consorcio Mexicano Antares
Construcción, Mantenimiento, Ferrovías y Subsistemas
Construcciones Anfre
Construcciones Argom
Construcciones Belatrix
Construcciones Denrazo
Construcciones Especializadas Lojibaro
Construcciones Roldan Flores
Construcciones Sustentables e Inteligentes
Construcciones Valbar
Construcciones Wong
Construcciones y Conservaciones
Construcciones y Diseños Oposura
Construcciones y Geología
Construcciones y Maquinaria de Oaxaca
Construcomer Peninsular
Constructec
Constructora Aler
Constructora Amaco
Constructora Amaro
Constructora Anglo
Constructora Buh
Constructora Cadamu
Constructora Capla
Constructora Cruzar
Constructora Cusur
Constructora Depri
Constructora e Inmobiliaria Fraja
Constructora Eléctrica Fer
Constructora Galguera
Constructora Goda
Constructora Gove home
Constructora Jesus
Constructora Occidental de México
Constructora Oval
Constructora Ragonar
Constructora Real de Occidente
Constructora Suburbana

Constructora Tega de Matamoros
Constructora Vigom
Constructora y Comercializadora Némesis
Constructora y Consultoría Alameda
Constructora y Edificadora GIA+A
Constructora y Provedora Fuentes
Constructora Yuriza
Consultoría Ambiental y Urbana, Hydrosaips
Consultoría Interdisciplinaria de Proyectos Integrales
Consultoría y Construcción del Noroeste
Consultoría y Estudios del Sureste
Contraloría del Estado de Jalisco
Conurba
Coordinación Ejecutiva de la Administración Pública del Estado de Nuevo León
Corporación de Ingenieros y Projectistas
Corporativo Acr
Corporativo Constructor Hermes Ramírez
Corporativo Constructor Iomsa
Corporativo de Maquinaria Oaxaca
Cosmos Supervisiones
Cota Estevez Arquitectura
Crisol Constructora
Cuadro Consultores y Proyectos
Curcons
Cysin
Daviar International
Deacero
Decide Soluciones Estratégicas
Deisa Construcciones
Deltapro
Desarrolladora del Desierto
Desarrollos Doble A
Desarrollos Zahuatoba
Despacho Roca
Diavaz
Dirac Ingenieros Consultores
Dirección de Protección Civil de Nuevo León
División de Distribución Golfo Norte de la CFE
Edificación, Urbanización y Gestoría
Edificaciones Skm&L
Edificaciones y Construcciones Siglo XXI
Editorial Imágenes de Sonora

Edivia Desarrollos
Elnosa
Empresas Bermúdez
Energía Renovable y Vías Terrestres
Enlaces Carreteros
Estudios de Topografía e Ingeniería
Excer Ingeniería
Eyasa
F.L. Arquitectos
Federación Mexicana de Colegios de Ingenieros Civiles (FEMCIC)
Ferrocarril del Istmo de Tehuantepec (FIT)
Fomento a la Energía e Infraestructura de México
Fomento Mexicano para el Desarrollo Sustentable
Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN)
Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE)
Forza Ingeniería Aplicada
Fredel Ingeniería y Arquitectura
Fr-Ee Fernando Romero Enterprise
Frontera Offshore
Galer Larimar
Gas Natural Fenosa
Gate Guard System
Glencore
Gluyas Construcciones
Gobierno de la Ciudad de México
Gobierno del Estado de Aguascalientes
Gobierno del Estado de Baja California
Gobierno del Estado de Campeche
Gobierno del Estado de Chihuahua
Gobierno del Estado de Jalisco
Gobierno del Estado de Nuevo León
Gobierno del Estado de Oaxaca
Gobierno del Estado de Sinaloa
Gobierno del Estado de Sonora
Gobierno del Estado de Tamaulipas
Gobierno del Estado de Veracruz
Gobierno Municipal de Ciudad Juárez
Greenberg Traurig
Grupo Cementos de Chihuahua
Grupo Cerjoma
Grupo Cipsa

Grupo Constructor de la Región
Grupo Constructor Enomarti
Grupo Constructor Flota
Grupo Constructor Mill Gar
Grupo Constructor Nuevo Progreso
Grupo Constructor Premurhe
Grupo Constructor Strade
Grupo Constructor Yesca
Grupo Consultor de Arquitectura e Ingeniería
Grupo Dovela
Grupo Empresarial Cimor
Grupo Empresarial de Puentes y Estructuras
Grupo Ermofe
Grupo Financiero Interacciones
Grupo H Asesoría y Gestión
Grupo Industrial Layu
Grupo Industrial Matamoros
Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo Integral de Ingeniería
Grupo Jayha Infraestructura y Construcciones
Grupo Jovien
Grupo Orígenes
Grupo Ruba
Grupo Sadasí
Grupo Santa Fe Construye
Grupo Varo/Casas Zuva
Grupo Yam Constructores
Grupxa Construcciones
GTC Construcciones y Equipos
Guajardo y Asociados Constructora
Guizavi Construcciones
H&P Constructora
H. Congreso del Estado de Nuevo León
HDI Seguros
Hutchisonports
Ingenieros Civiles Asociados (ICA)
Idom Ingeniería
Iepsa Infraestructura
Imexdi
Imperrey
Impulsora de Desarrollo Integral
Imasco Ingeniería
IMT-Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística

Incamm Construcciones
Index
Infraestructura Integral 2000
Infraestructura Monarca
Ingeniería de Costos Control y Calidad
Ingeniería en Monitoreo y Sistemas Inteligentes
Ingeniería Integral de Proyectos
Ingeniería Técnica Total
Ingeniería y Construcciones Vym
Ingeniería y Diseño Especializado de la Riviera
Ingeniería y Servicios Especializados de Campeche
Ingeniería y Sistemas de Infraestructura
Inmobiliaria Pejorza
Inmobiliaria y Promotora de Escárcega
Instituto Constructor de Infraestructura Física Educativa y Deportiva de Nuevo León (ICIFED NL)
Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP)
Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT)
Instituto Mexicano de Desarrollo de Infraestructura (IMEXDI)
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP)
Instituto Municipal de Planeación, Municipio de León, Guanajuato
Instituto para el Desarrollo Industrial y el Crecimiento Económico (IDIC)
Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Instituto Sonorense de Cultura (ISC)
Instituto Sonorense de Infraestructura Educativa (ISIE)
Instituto Tecnológico de Campeche
Instituto Tecnológico del Istmo (ITISTMO)
Instituto Tecnológico Superior de Escárcega
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey - Campus Guadalajara
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey - Campus Monterrey
Instituto Zacatecano para la Construcción de Escuelas (INZACE)
Integralia Consultores
Isecsa
Jaguar Infraestructura
Jc Corporativo de Ingeniería y Construcción
Jmd Construcciones
Juaris Construcciones
Junta de Caminos del Estado de Sonora
Komatsu México
Koykia
KPMG Cárdenas Dosal

Kw México
Laboratorio de Calidad de Alimentos Pampeanos (LabCap)
Lagrande Ingeniería en Infraestructura
Las Misiones Club Campestre
Llaee Urbanización y Construcción
Lobo Real Construcciones
M. Edificación Sustentable
M.L. Edificación Sustentable del Sureste
Maguir
Maper-Sec Seguridad Industrial
Maquinaria y Materiales de la Frontera
Marathon
Marecomsa
Margru Construcciones
Marhnos Edificios Públicos-Privados
Materiales y Aditivos Pesa
Mendoza Construcciones Proyectos e Inmobiliaria
Metalsur Mexicana
Método Constructivo Morfeo
México Moderno
Mexloop
Mi Hogar Ideal
Mica Empresa de Ingeniería Construcción y Arquitectura
Mircs
Mulian
Municipio de Cadereyta Jiménez
Municipio de Hermosillo
Municipio de San Pedro Garza García
Nacional Financiera
Neo Diseños
Nomarna Construcciones e Ingeniería
Obras y Proyectos Codeniz
Oficina de Juárez Resiliente
Old Mutual México
ONU Hábitat
Oracle de México
Palo Fierro Construcciones
Pavimentos Industriales y Urbanizaciones
Perforación u Obra Hidráulica en General Valle del Sol
Petric
Petróleos Mexicanos (PEMEX)
Pipa Construcciones

Pixo - Construcción - México
Planeación Urbana y Regional
Plomex
Poch by WSP
Prefabricados y Edificaciones de Occidente
Pricewaterhousecoopers (PwC)
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)
Programa de Apoyo al Diseño Artesanal (PROADA)
ProMéxico
Promoción de Servicios Globales
Promotora Majerus
Promotora Mexicana de Cultura
Protección Anticorrosiva del Golfo
Proteko Desarrollos e Infraestructura
Proyecto Evaluación y Construcción Inteligente
Proyectos Equipos y Materiales
Proyectos Especializados Cinco
Proyectos Industriales Jg
Proyectos y Acabados Arpro
Proyectos y Avalúos
Proyectos y Construcciones Antares
Proyectos y Construcciones Virgo
Proyectos y Edificaciones Randa
Proyectos y Promociones de Linares
Proyekto 20 30
Quimi-Kao
Realty Mart
Recer Electric
Recilogic
Red Estatal de Autopistas de Nuevo León
Red Tecnológica Multinacional
Regio Constructora e Ingeniería Urbana
Río Bravo Inmobiliaria
RL Infraestructura
Ruba Servicios
Sacyr Construcción México
Sacyr México
Santandreu
Sdt Constructora
Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas de la Ciudad de México (SCOP)
Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Estado de Chihuahua
Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)

Secretaría de Defensa Nacional (SEDENA)
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)
Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México (SEDECO)
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)
Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Morelos (SDS)
Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco (SEDUR)
Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Estado de Chihuahua (SEDUE)
Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas e Infraestructura del Estado de Campeche (SEDUOPI)
Secretaría de Economía (SE)
Secretaría de Economía del Estado de Oaxaca
Secretaría de Educación Pública (SEP)
Secretaría de Energía (SENER)
Secretaría de Gestión Urbanística y Ordenamiento Territorial de Aguascalientes (SEGUOT)
Secretaría de Gobernación (SEGOB)
Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Jalisco
Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Nuevo León
Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado de Sonora (SIDUE)
Secretaría de Infraestructura y Transporte del Estado de Quintana Roo (SINTRA)
Secretaría de las Infraestructuras y el Ordenamiento Territorial Sustentable del Estado de Oaxaca (SINFRA)
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
Secretaría de Obra Pública del Estado de Guanajuato
Secretaría de Obras Públicas del Estado de Nuevo León
Secretaría de Obras Públicas del Estado de Sinaloa
Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable del Estado de Oaxaca (SEMAEDESOL)
Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)
Secretaría General de Gobierno del Estado de Nuevo León
Senermex
Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Oaxaca
Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey
Servicios de Información Estratégica
Servicios Profesionales Arkana
Servicios Profesionales y Construcción Méndez Martínez
Servicios y Construcciones Rexmar
Servitrac Vargas del Sur
Secretaría Técnica del Gobierno del Estado de Yucatán
Shei Proyecto
Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX)
Sistema de Información Energética

Solución Arte y Construcción
Soluciones con Materiales Livianos
Soluciones de Inspección y Construcción (SICONSA)
Soluciones en Construcción y Presupuestos
Sonhogar Desarrollos
Soyo Construcciones
Steer Davies Gleave
Suadco
Surtidora Sive
Tajsa
Taller Creativo
Task
Tat Constructora
Tecamix
Tecno Desarrollos
Tecnología Aplicada en Servicios de Infraestructura
Tecoversa
Tesorería Municipio de San Pedro Garza García
Tubalcon
Tuberías Válvulas y Equipos de Filtración
Tubos Dysa
Tumx
Ubm México
Umm Compañía
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros (UMAI)
Universidad Anáhuac de Oaxaca
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO)
Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH)
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ)
Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)
Universidad de Monterrey (UDEM)
Universidad La Salle (ULSA)
Universidad Regiomontana (UR)
Universo Rojo
Usai Servicio y Mantenimiento Industrial
Vant Exgon
Vg Diseño
Vica Diseño y Construcción
Vidro México
Yuasa
Zora Construcciones

Comisión Ejecutiva CMIC

Lic. Gustavo Arballo Luján
Presidente Nacional

Ing. Eduardo Ramírez Leal
Secretario Nacional

Ing. Francisco Javier Barragán Preciado
Tesorero Nacional

Vicepresidentes Ejecutivos

Ing. Jaime Enrique Aguilera Garibay

Ing. Manuel Becerra Lizardi

Ing. Juan Manuel Bringas Hernández

Ing. Alejandro Cabrera Sigler

Ing. José Enrique Canto Vivas

Arq. Pablo García del Valle y Blanco

Ing. Marcos Francisco Gluyas Solorzano

Ing. José Tomás Islas Grajales

Ing. Carlos Maiz García

Ing. Carlos Benjamín Méndez Bueno

Lic. Alejandro Ramírez Sánchez

Ing. Mario Salazar Lazcano

Ing. José Luis Sandoval Bojórquez

Ing. Francisco Javier Solares Alemán

Lic. Sergio Tripp Gómez

Ing. José Luis Yanez Burelo

Delegaciones CMIC

Aguascalientes, Ing. Luis Francisco Romero David
Baja California, Ing. Alfredo Gómez Ramírez
Baja California Sur, Ing. Luis Alfonso Huerta Avilés
Campeche, Arq. Víctor Antonio del Río R. de la Gala
Chiapas, Ing. Francisco Gutiérrez Grajales
Chihuahua, Ing. Arturo Dávila Dozal
Ciudad del Carmen, Ing. Manuel Joaquín García Méndez
Ciudad de México, Ing. Arturo Bautista Lozano
Ciudad Juárez, Ing. Luis Mario Baeza Cano
Ciudad Victoria, Ing. Luis Alberto González Cruz
Coahuila, Lic. Ricardo Gutiérrez González
Colima, Ing. Jorge Morales
Comarca Lagunera, Ing. José Ramón Mata Bolívar
Durango, Ing. Miguel Ángel Reveles Pérez
Estado de México, Ing. Mario Vallejo Valdés
Guanajuato, Ing. Francisco Javier Padilla Guerrero
Guerrero, Ing. Manuel Antonio Rojas Cerros
Hidalgo, Ing. Carlos Henkel Escorza
Jalisco, Mtro. Luis Rafael Méndez Jaled
Lázaro Cárdenas, Ing. José Angel Villarino Parra
Michoacán, Ing. Jesús Antonio Mazier Contreras
Morelos, Ing. Miguel Angel Rojas Esquivel
Nayarit, Arq. Luis Javier Zepeda
Nuevo León, Ing. José Francisco Gutiérrez Cantú

Delegaciones CMIC

Oaxaca, Arq. Giovanni Avelino Ortega Ramírez

Puebla, Lic. José Antonio Hernández González

Querétaro, Ing. Alejandra Vega Reyes

Quintana Roo, Ing. Pedro José Santos Huchín

Saltillo, Arq. Virgilio Verduzco Rosan González

San Luis Potosí, Ing. José Marco Antonio Uribe Ávila

Sinaloa Centro, Arq. Héctor Alfonso Torres Galicia

Sinaloa Norte, Ing. Luis Ernesto Martínez Garibaldi

Sinaloa Sur, Ing. José Roberto Andrade Limón

Sonora, Lic. Ana Karina Maldonado Andrews

Tabasco, Ing. Sergio Coll Montalvo

Tamaulipas, Ing. Jesús del Carmen Abud Saldívar

Tijuana, Ing. Gabriel A. Valenzuela Moreno

Tlaxcala, Arq. Sergio Cruz Castañón

Veracruz Puerto, Ing. Pedro Aguilar Pizarro

Veracruz Norte, Biol. Miguel Angel Elizalde Martínez

Veracruz Sur, Ing. Jaime Morales Silva

Veracruz Centro, Ing. Julio Enrique García Martínez

Yucatán, Ing. Luis Eduardo Castillo Campos

Zacatecas, Arq. Jorge Eduardo Hiriartt Franco

Memoria fotográfica de los foros







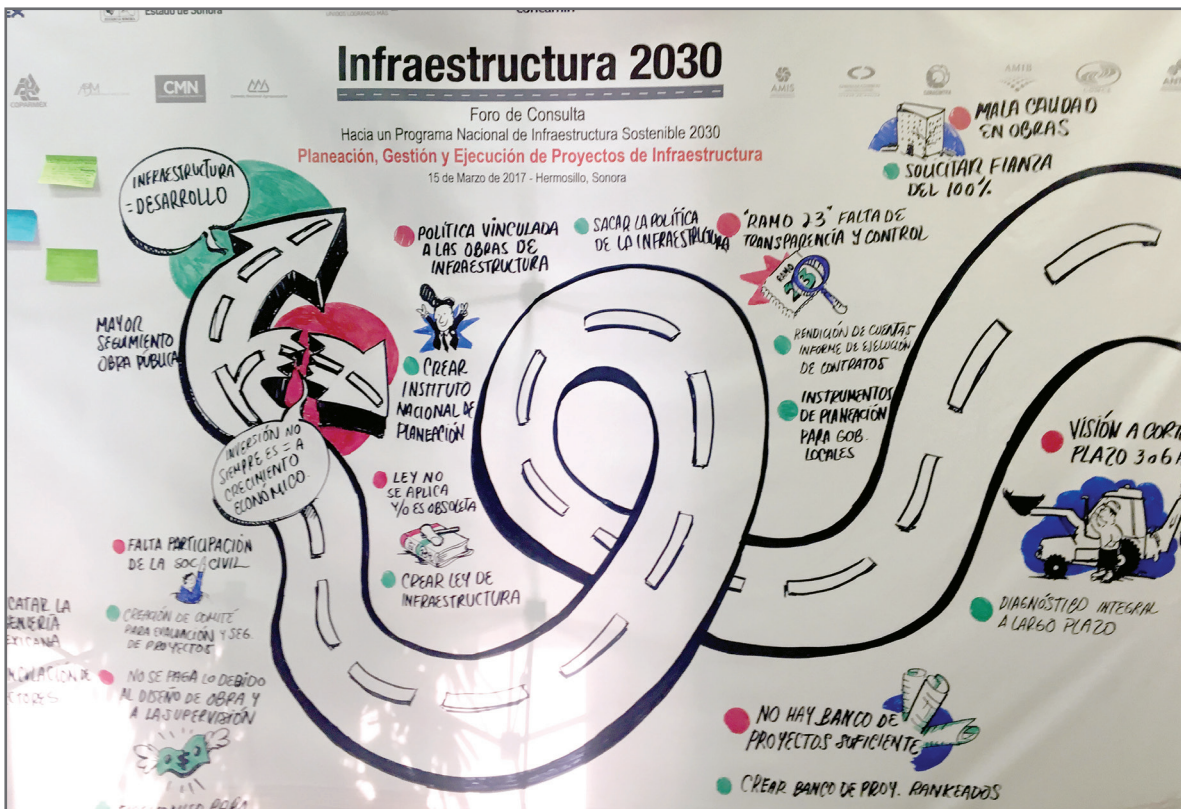






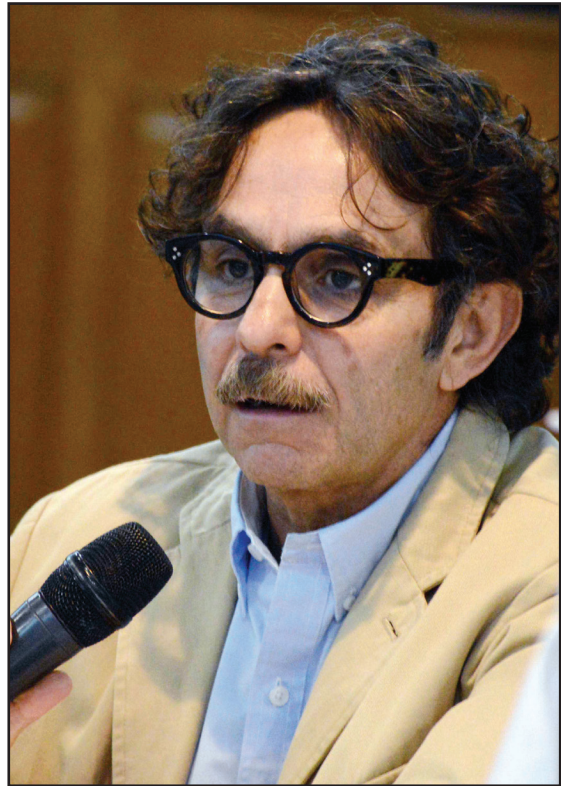




















































**Cámara Mexicana de la
Industria de la Construcción**





**Cámara Mexicana de la
Industria de la Construcción**

