

**CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA**
POR UNA COLOMBIA UNIDA



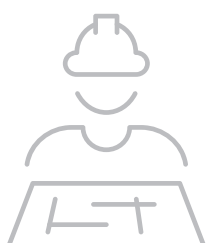
PERSPECTIVAS ECONÓMICAS

PERSPECTIVAS **ECONÓMICAS** **2025**



CONTENIDO

Edición 02 - Febrero de 2025

	1	
Contexto macroeconómico internacional y nacional: Perspectivas 2025	PÁG. 4	2
	3	Contexto macroeconómico
Cinco temas clave del comercio global y los puertos de cara a 2025	PÁG. 12	
	4	Retos tributarios para el sector de infraestructura en 2025: Estrategias para un entorno complejo
Impuesto de Industria y Comercio: Desde la realidad diaria como aporte para el mejor entendimiento y facilitación del compliance empresarial en Colombia, un reto creciente para el sector de infraestructura	PÁG. 24	PÁG. 32
	5	
Infraestructura: Clave para la competitividad de Colombia en el contexto global	PÁG. 40	6
	7	Reactivando la infraestructura con las regiones
Transición energética	PÁG. 56	
8	PÁG. 64	Infraestructura para la transición energética
9	PÁG. 72	

2025: el año de los desafíos



POR:
JUAN MARTÍN
CAICEDO FERRER*

El 2025, en consonancia con las cábalas de diversos analistas, despegó al vaivén de una agenda política, mediática y económica agitada. Todo ello, sumado a los efectos que ya empiezan a sentirse -y seguirán sintiéndose- por cuenta de un debate electoral, aún en ciernes, que seguramente irá acaparando la atención de un electorado cada vez más polarizado.

Ante un escenario de tal naturaleza -que además coincide con la recta final del gobierno Petro, la llegada de Donald Trump a la Casa Blanca y la crisis fiscal más acentuada de los últimos años- el gremio de la infraestructura, se enfrentará a enormes desafíos. Retos todos ellos, que quisimos poner de presente en esta nueva edición de 'Perspectivas Económicas 2025', una joven publicación de la CCI, que ya empieza a consolidarse como referente del sector en materia de perspectivas macroeconómicas y sectoriales.

Y si hablar de perspectivas se trata, difícil dejar de lado las proyecciones que desde ya diversos organismos hacen en materia de crecimiento económico. La Oede, por ejemplo, estima que en Colombia ese indicador, para este 2025, apenas llegaría a un tímido 2,8%. Un vaticinio inquietante que bien podría cumplirse si se tiene en cuenta la evidente desaceleración de la inversión.

En aras de conjurar esas proyecciones, un mejor crecimiento de la economía, en el mediano plazo, solo será posible si el marco macroeconómico se muestra sólido y si el país empieza a convivir con un entorno más favorable en materia de inversión. En

otras palabras, lo anterior significa mejorar las condiciones financieras, fortalecer las instituciones y generar un clima de seguridad jurídica.

Y ya que hablamos de seguridad jurídica, imprescindible garantizar flujo de caja para el pago de compromisos (vigencias futuras 2024, vigencias futuras 2025 y pagos a contratistas de obra pública), así como crear una política fiscal prudente para la sostenibilidad de la deuda.

De igual manera, resulta fundamental -dentro de la necesidad de darle dinamismo a la economía- estructurar y licitar nuevos proyectos, así como diversificar las exportaciones y fortalecer el rol de los puertos del país (necesidad del dragado del canal de acceso en Buenaventura, por ejemplo). De esto último, dependen mayores niveles de productividad y competitividad.

Ahora, en el contexto global, tras la llegada de Trump a la presidencia de Estados Unidos, persistirá una mayor incertidumbre, más aún con el clima de tensión que se ha generado en las últimas semanas y el riesgo de enfrentarnos a una 'guerra fría' alrededor de posibles incrementos en los aranceles.

Es evidente: el panorama luce más que desafiante. Y como gremio entendemos lo que ello significa. Así, este documento, bien promete sentar las bases de lo que seguramente se asomará por delante en este retador 2025.

***Presidente Ejecutivo de la Cámara Colombiana de la Infraestructura.**





**Contexto macroeconómico
internacional y nacional:
Perspectivas 2025**

Contexto macroeconómico internacional y nacional: Perspectivas 2025

GINETTE SOFÍA LOZANO – DIRECTORA DE ASUNTOS ECONÓMICOS DE LA CCI

DANIEL CRIOLLO – Economista Senior de la CCI

ANDREA GIL – FINANCIERA SENIOR DE LA CCI

2024: ¿un año de débil crecimiento económico?

Según Indermit Gill, economista jefe del Banco Mundial, la economía global, en 2024, se caracterizaría por registrar un escenario de crecimiento lento, derivado de un “estancamiento secular” principalmente de las economías desarrolladas. En efecto, niveles de productividad más bajos y el envejecimiento de la población -y, por ende, disminución de la participación en la fuerza laboral-, incidirían negativamente sobre la generación de valor agregado. En palabras de Gill, aunque “la economía mundial va mejor de lo que esperábamos hace tan solo seis meses, esta va mucho peor que hace seis años”.

Bajo este contexto internacional, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) estima que la tasa de crecimiento de la economía mundial se mantendría estable en 3,2% entre

2024 y 2025. Lo anterior, explicado por el desempeño de la actividad económica estadounidense que estaría impulsada por el consumo privado (bajos niveles de desempleo, altos salarios, mayor efecto riqueza y mayor endeudamiento de los hogares) y una política fiscal expansiva.

Asimismo, el Fondo Monetario Internacional (FMI), en su último informe de 2024 sobre perspectivas de la economía mundial, coincide en afirmar que para 2024 y 2025 la proyección de crecimiento se mantiene en 3,2%, pese a las correcciones al alza de las previsiones para Estados Unidos, las cuales estarían contrarrestadas por los bajos pronósticos en otras economías avanzadas, especialmente en países del antiguo continente. De hecho, se estima que la Zona Euro, en 2024, crecería un 0,8% y, en 2025, un 1,2% como resultado de bajos niveles de producción industrial: mientras que Alemania aún no supera el

estancamiento económico del sector manufacturero registrado desde 2021, en Francia e Italia persiste una baja dinámica de la inversión especialmente en maquinaria y equipo (Cepal, 2024).

Ahora bien, no debe perderse de vista que la economía china crecería un 4,8% en 2024 y un 4,5% en 2025, según las principales proyecciones. Estas cifras, por debajo de la meta anunciada por el gobierno asiático (5%), estarían explicadas por cuatro factores principales, a saber (Cepal, 2024) (FMI, 2024):

(i) La crisis del sector inmobiliario caracterizado por caídas tanto en las ventas (-38%) como en la construcción de nuevas viviendas (-52%).

(ii) Bajos niveles de consumo como consecuencia de menores niveles de riqueza de la población, mayores tasas de desempleo y altos niveles de incertidumbre sobre la senda de crecimiento de la economía china.

(iii) Histórica y alta deuda de los gobiernos locales, situación que genera preocupaciones en torno a la estabilidad financiera, falta de confianza del sector privado y, por consiguiente, desaceleración de la inversión.

(iv) Estímulos fiscales del orden de 10 millones de yuanes mediante la emisión de bonos y medidas de expansión monetaria implementadas desde septiembre de 2024.

Pese a lo hasta aquí señalado, debe precisarse que el 2024 estuvo marcado por una reducción de las presiones inflacionarias, lo cual incidió particularmente en los cambios de postura monetaria de los principales bancos centrales del mundo (Reserva Federal, Banco Central Europeo y Banco de Inglaterra). En efecto, la disminución de las tasas de inflación a nivel mundial se explicaría por menores

precios de la energía, mayor flexibilidad en los mercados laborales y una tendencia a la baja de las presiones en las cadenas mundiales de suministro (insumos y materias primas).

Es así como, a partir del segundo trimestre de 2024, gran parte de los bancos centrales optaron por reducir paulatinamente las tasas de interés de corto plazo (postura que se mantendría en 2025), valorando de forma cuidadosa los riesgos que aumentarían los niveles de inflación en el corto y mediano plazo.

Por su parte, las tasas de interés de largo plazo han mostrado una tendencia al alza, contrario a la dirección esperada. Es el caso, por ejemplo, de los títulos valores de Estados Unidos, cuyo comportamiento alcista se explicaría por la consolidación del crecimiento de la economía norteamericana, la adopción de políticas de endurecimiento cuantitativo y aumento del déficit fiscal a nivel mundial. En contraposición, los rendimientos de los bonos estatales de los países de la Zona Euro aún no muestran una tendencia claramente definida.

“

Bajo este contexto internacional, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) estima que la tasa de crecimiento de la economía mundial se mantendría estable en 3,2% entre 2024 y 2025.

”

Proyecciones y perspectivas mundiales: Un 2025 desafiante

Además de la expectativa en torno al anuncio de los datos oficiales en materia de crecimiento e inflación correspondientes a la vigencia 2024, el 2025 estaría marcado por importantes anuncios que incidirán significativamente en el desempeño de las economías avanzadas y emergentes.

De un lado, el viraje en la política arancelaria de Estados Unidos aumentaría los costos de producción y, por ende, provocará mayores precios de los bienes y servicios finales y, del otro, la deportación de inmigrantes generaría restricciones en la oferta. Al respecto, el Instituto de Política Económica (EPI, por sus siglas en inglés) indicó que los trabajadores inmigrantes -independientemente de su estatus migratorio- generaron cerca de USD 4,6 billones en 2022. Por lo cual, de acuerdo con la American Business Immigration Coalition y la Universidad de Nueva Hampshire, deportaciones masivas (más de 7 millones de indocumentados) reduciría el Producto Interno Bruto (PIB) de Estados Unidos entre 2,6% y 6,8% en la próxima década. En este caso, las proyecciones para Estados Unidos en 2025 sugieren una desaceleración de la economía (2,1%) respecto a 2024 (2,8%).

Puntualmente, en el caso de América Latina y el Caribe, distintos analistas prevén que el crecimiento de la región, en 2024 y 2025, se sitúe entre 2,2% y 2,4%. Lo anterior, explicado por la dinámica del consumo privado, variable que se consolidará como el principal motor de la actividad económica en la región, en contraposición a la inversión y las exportaciones, las cuales continuarían mostrando un bajo dinamismo. Estas proyecciones suponen un importante rezago respecto a

las economías asiáticas en desarrollo, las cuales crecerían entre 3,2% y 5,0%.

En materia cambiaria, por su parte, en el caso de economías con regímenes flexibles, la depreciación del tipo de cambio generaría aumentos en las percepciones de riesgo especialmente de los países en desarrollo, además de un encarecimiento de la deuda externa y mayores limitaciones en materia de política fiscal.

En cuanto al sector externo respecta, se esperaría que entre 2024 y 2025 persista un leve deterioro del déficit de la cuenta corriente de América Latina y el Caribe dado el aumento de los intereses pagados al exterior, y un desempeño favorable del comercio exterior (superávit que equivaldría al 0,6% del PIB regional en 2024). Ello, sumado a la prevalencia de fuentes de financiación externo como entradas de Inversión Extranjera Directa (IED) y un mayor protagonismo de otros flujos de inversión que incidirían sobre la estrategia de gestión de liquidez por parte del sector privado.

“

En materia cambiaria, por su parte, en el caso de economías con regímenes flexibles, la depreciación del tipo de cambio generaría aumentos en las percepciones de riesgo especialmente de los países en desarrollo, además de un encarecimiento de la deuda externa y mayores limitaciones en materia de política fiscal.

”



Tabla 1. Tasas de crecimiento del PIB real estimadas y proyectadas para las 15 economías principales de la región latinoamericana y del Caribe

PAÍS	2024 ESTIMADO	2025 PROYECTADO	2026 PROYECTADO
Argentina	-3,5	5,0	4,7
Bolivia	1,4	1,5	1,5
Brasil	2,8	2,2	2,3
Chile	2,5	2,2	2,2
Colombia	1,5	3,0	2,9
Costa Rica	4,0	3,5	3,4
Ecuador	0,3	1,6	2,2
El Salvador	2,9	2,7	2,5
Guatemala	3,7	4,0	4,0
Guyana	43,0	12,3	15,7
Honduras	3,5	3,4	3,7
México	1,7	1,5	1,6
Nicaragua	3,6	3,5	3,6
Panamá	2,4	3,0	4,0
Paraguay	3,9	3,6	3,6
Perú	3,1	2,5	2,5
República Dominicana	5,1	4,7	5,0
Uruguay	3,2	2,6	2,6

Fuente: Elaboración DAE-CCI a partir de Banco Mundial (2024)

Finalmente, en cuanto a precios respecta, se estima que en 2025 se registren descensos a nivel agregado de los precios internacionales de los productos básicos (-1,3%, en promedio), situación que interrumpiría el ciclo de política monetaria restrictiva en los principales bancos centrales, con algunas excepciones en economías en desarrollo en las cuales aún persisten condiciones financieras heterogéneas y disímiles vulnerabilidades al ciclo del dólar.

Así, de acuerdo con la Cepal (2024), las proyecciones para 2024 y 2025 indican que la región latinoamericana y del Caribe enfrentaría una coyuntura económica marcada por una baja capacidad para generar empleo, altos y volátiles precios de las materias primas -persistencia e incluso aumento de las tensiones políticas en el Medio Oriente-, tasas de crecimiento de PIB bajas y relativas altas tasas de inte-

rés. Ello, sin dejar de lado un conjunto de riesgos fiscales como es el caso de mayores pasivos contingentes derivados de la intensificación de las condiciones climáticas extremas y una mayor vulnerabilidad, dada la alta participación de los ingresos fiscales que provienen de industrias extractivas.

¿Hacia dónde va la economía colombiana? Balance preliminar 2024 y perspectivas para el 2025

De acuerdo con el Banco de la República (2025), la economía colombiana crecería, en 2024, cerca del 1,8%, variación explicada por un mejor desempeño de la Formación Bruta de Capital Fijo (mayor gasto en maquinaria y equipo, y la construcción de obras civiles). Si bien es cierto que en 2025 y 2026 la actividad económica continuaría recuperándose (2,6% y 3,4%, respectivamente), la respuesta de



Tabla 2. Pronóstico de las principales variables macroeconómicas

VARIABLES	2025	2026
Precio del petróleo (Brent) (USD/barril)	73	68
PIB	2,6	3,4
PIB potencial	2,7%	2,8%
IPC total	4,1%	3,1%
Tasa de desempleo	9,8%	-
Cuenta corriente (millones de USD)	-10.404	-
Tasa de interés de política esperada por analistas	8,27%	6,53%
TRM	4.218	-

Fuente: Elaboración DAE-CCI a partir de Banco de la República (2025) y Marco Fiscal de Mediano Plazo (2024)



la política monetaria a mayores presiones inflacionarias, así como una menor dinámica del consumo privado y altos grados de incertidumbre por factores externos (tensiones geopolíticas y comerciales) e internos (rumbo de la política fiscal y condiciones financieras locales) incidirían negativamente sobre el valor agregado nacional.

No obstante, debe precisarse que la recuperación progresiva de la actividad económica en las próximas dos vigencias se sustenta en varios factores. La reducción progresiva de la inflación no solo alivia las presiones sobre los costos de los hogares y las empresas, sino que también refuerza el poder adquisitivo y la confianza en el mercado. Pese a que la inflación continuaría su senda hacia la meta del 3%, esto se haría a un ritmo más lento debido a los efectos esperados del aumento del salario mínimo por encima de los ni-

“

El desarrollo de infraestructura regional y urbana también jugará un papel crucial, fungiendo como un motor de generación de empleo y competitividad.

”

veles de productividad y a mayores presiones alcistas sobre la tasa de cambio (efecto pass-through). Así, en 2025, según la Encuesta mensual de expectativas realizada por el Banco de la República, la inflación total se ubicaría en 4,1%. Sumado a ello, la disminución gradual de las tasas de interés abriría espacio para un mayor dinamismo en el consumo y la inversión, pilares fundamentales de la reactivación económica.

Los principales analistas y entidades coinciden en estas perspectivas prudentes. De hecho, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP) proyecta un crecimiento del PIB del 2,6% para 2025, basado en una mayor inversión pública y un entorno global más estable. Desde el sector privado, Bancolombia y Davivienda estiman un rango de crecimiento entre 2,6% y 2,9%, destacando el impacto positivo de la disminución de la inflación y la ejecución de proyectos estratégicos regionales. Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, en su informe de septiembre de 2024, destaca que la economía colombiana experimentará un crecimiento modesto en 2024 (1,8%) y reputará en 2025 (2,8%). Dichos pronósticos se sustentan en un consumo privado sólido, una política monetaria menos contractiva, un mayor ingreso por concepto de remesas, una recuperación de la inversión y una recuperación de las exportaciones.

El desarrollo de infraestructura regional y urbana también jugará un papel crucial, fungiendo como un motor de generación de empleo y competitividad. A su vez, el sector agrícola, que ha mostrado un buen desempeño en los últimos trimestres, continuará impulsando el crecimiento económico y fortaleciendo el desarrollo en las regiones.

La gráfica 1 ilustra el comportamiento del PIB de obras civiles desde 2005 hasta el tercer trimestre de 2024, así como las proyecciones para el último trimestre de 2024 y el primer trimestre de 2025. Se espera que para el cierre de 2024 (cuarto trimestre) este indicador alcance un valor cercano a los \$3 billones, consolidándose como el mayor dato del año y reflejando los avances en la ejecución de proyectos estratégicos, junto con una dinámica sectorial más favorable.

Adicionalmente, se proyecta que para el primer trimestre de 2025 el PIB de obras civiles registre un valor promedio cercano a los \$2,7 billones, superando el registro del primer trimestre de 2024. Estas estimaciones confirman una tendencia positiva para el sector de infraestructura de transporte en 2025, respaldada, en gran medida, por la consolidación de obras civiles ejecutadas por los gobiernos subnacionales.



4,1%

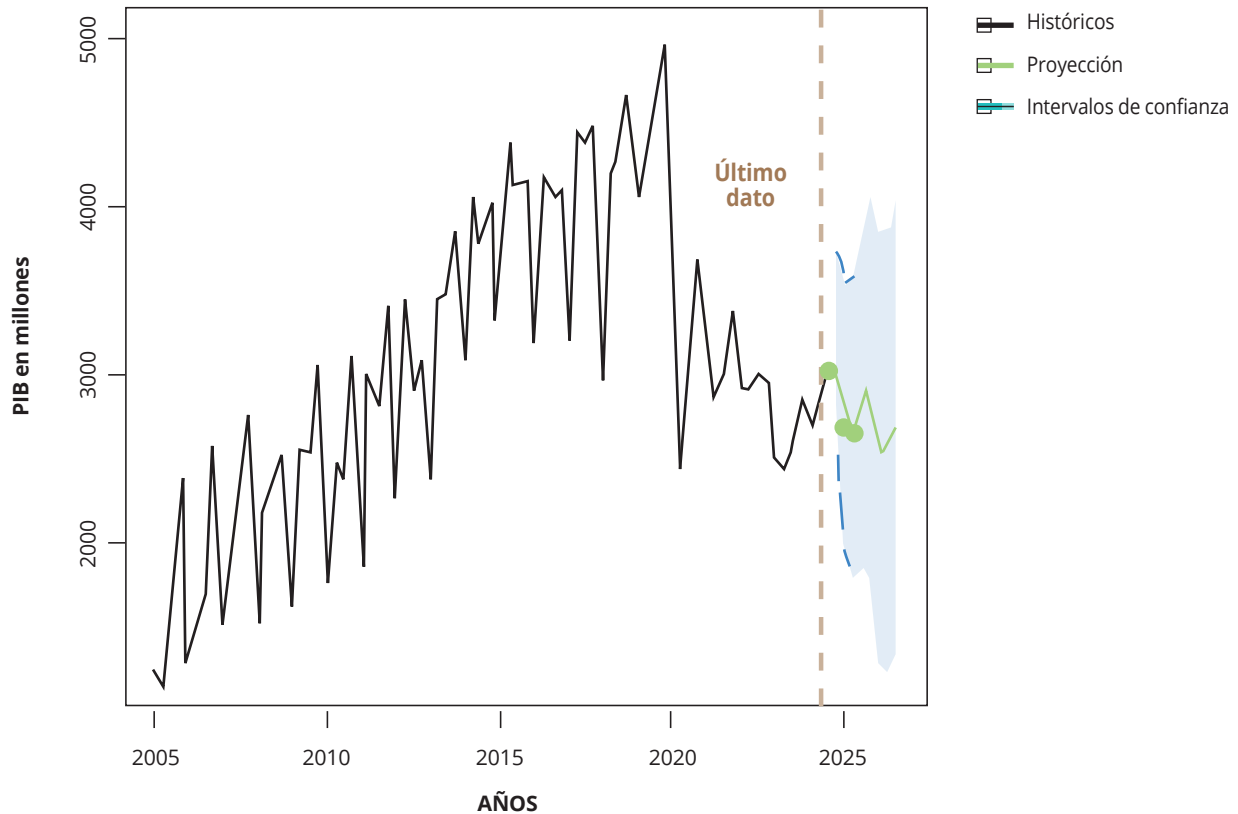
SERÍA LA INFLACIÓN TOTAL EN 2025

según la Encuesta mensual de expectativas realizada por el Banco de la República.

\$2,7

BILLONES

Es el valor promedio cercano para el primer trimestre de 2025 que se proyecta registre el PIB de obras civiles.

Gráfica 1. Proyección del PIB de obras civiles

Fuente: Elaboración DAE-CCI con datos DANE (2024)

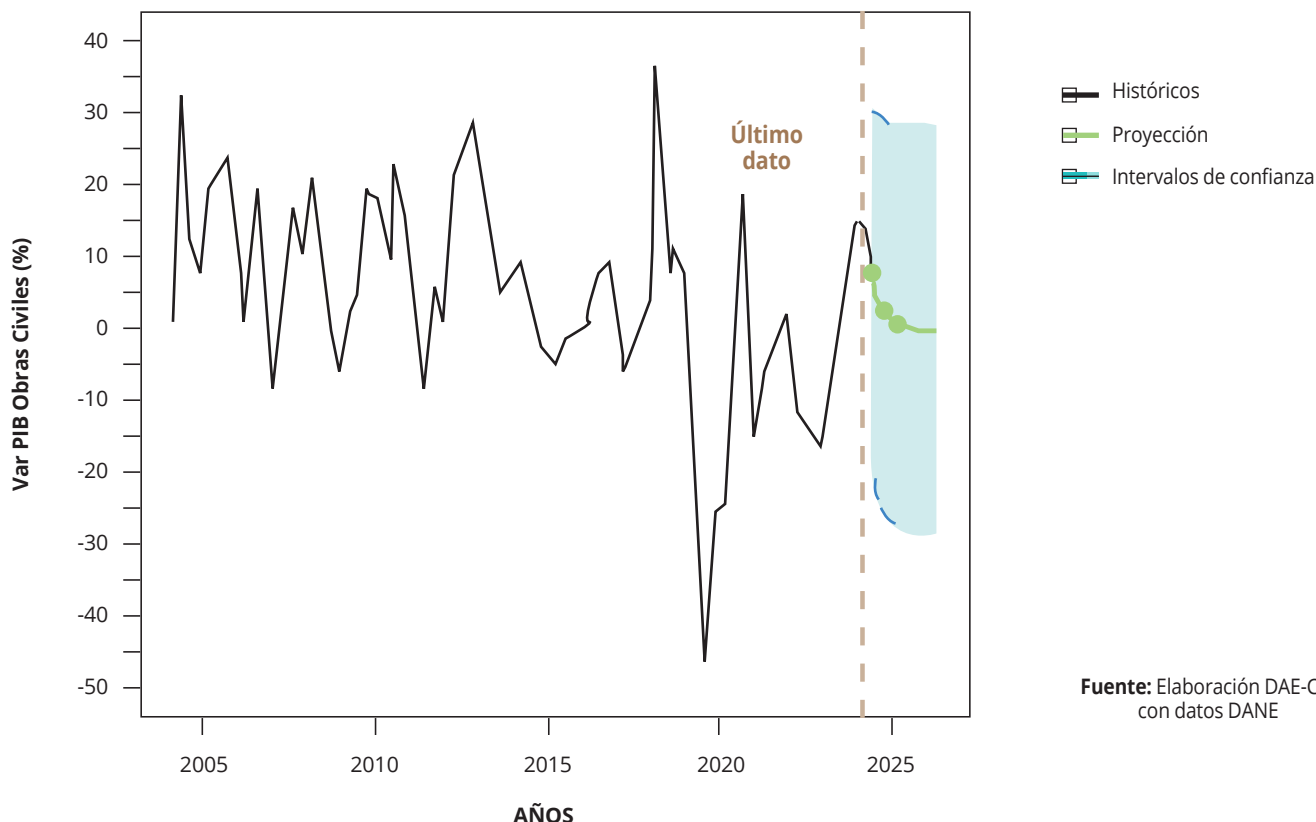
Por su parte, la gráfica 2 muestra la evolución de la tasa de crecimiento del PIB de obras civiles desde 2006 hasta el tercer trimestre de 2024. Para el último trimestre de 2024 se prevé un crecimiento del 6,7%, mientras que para el primer trimestre de 2025 se espera un crecimiento del orden del 3,0%. Aunque estos datos reflejan una moderación en el ritmo de expansión, no debe desconocerse que estos contribuyen a la consolidación sostenida del crecimiento sectorial, fortaleciendo así su rol en la economía nacional.

A pesar de estas perspectivas positivas, existen riesgos locales que podrían limitar el desempeño económico y el avance del sector de infraestructura. Entre los

principales desafíos se encuentra la persistencia de altos déficits fiscales, que podrían restringir la capacidad del Gobierno nacional para licitar nuevos proyectos estratégicos. Además, la incertidumbre en torno a la aprobación de una nueva Ley de Financiación (reforma tributaria) genera inquietud sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas, recursos necesarios para mantener la inversión.

Otro factor crítico es la caída en la confianza inversionista y, por ende, el posible estancamiento de la inversión privada. La falta de incentivos claros para atraer capital podría desincentivar la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura. Asimismo, las restricciones

Gráfica 2. Proyección VAR del PIB de Obras Civiles



en el acceso a financiamiento, en un entorno todavía influenciado por altas tasas de interés, podrían dificultar el inicio o la continuidad de proyectos relevantes.

Por último, las demoras en el desarrollo de nuevos proyectos podrían ralentizar el impulso del sector, generando efectos en cadena que impacten tanto el crecimiento económico como la generación de empleo. Estas demoras limitan la ejecución oportuna de iniciativas estratégicas y podrían comprometer el dinamismo económico y regional.

Además, los eventos climáticos extremos, como lluvias intensas o sequías, no solo afectan sectores clave como la agricultura y la construcción, sino también el

sistema energético del país, dada su alta dependencia en una matriz energética basada en hidroeléctricas. Estas condiciones podrían generar desequilibrios en la generación de energía, afectando sectores productivos y la estabilidad económica.

Con este panorama, el 2025 se perfila como un año decisivo para consolidar el crecimiento económico de Colombia. Será crucial mantener un entorno favorable para la inversión y la estabilidad macroeconómica. Además, la implementación de estrategias efectivas y coordinadas será esencial para mitigar los riesgos identificados, aprovechar las oportunidades y garantizar un desarrollo sostenible y equilibrado que beneficie a toda la población.



Contexto macroeconómico



Contexto macroeconómico

ANDRÉS LANGEBAEK, MARÍA ISABEL GARCÍA, JUAN DAVID JARAMILLO
DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE ESTUDIOS ECONÓMICOS DEL BANCO DAVIVIENDA

18

Introducción¹

La emergencia por el Covid-19 en el período 2020-2022 alteró la tradicional medida en el manejo macroeconómico de Colombia. El nivel del déficit fiscal alcanzado fue no solo el más alto de nuestra historia, también se sostuvo por un período muy prolongado de tiempo y, en comparación con otros países del continente, las cifras fueron atípicamente elevadas. En 2021, el déficit fiscal del Gobierno General en Colombia alcanzó 7,08% del PIB en tanto que el déficit representativo² de otros países de la región fue de 3,75% del PIB. Algo similar ocurrió en 2022 y fue solo hasta 2023, después de dos reformas tributarias³, que la carga tributaria⁴ como proporción del PIB pasó de 15,5% en 2022 a 17,7% en

2023 y los niveles de déficit volvieron a estar por debajo de los observados en la región. Lamentablemente, según proyecciones del Fondo Monetario Internacional, en 2024 y 2025, el país volverá a ver déficits superiores frente a los representativos del continente.

Sin duda, la política fiscal laxa permitió generar niveles de crecimiento superiores a los de la región en los años 2021 y 2022. Podemos afirmar que mientras Colombia creció 10,8% y 7,3% en 2021 y 2022, respectivamente, el crecimiento representativo⁵ de la región fue de 8,0% y 4,7% en esos mismos años. Sin embargo, el costo de este mayor crecimiento significó una victoria pírrica: la deuda neta de Colombia como proporción del PIB pasó de 48,4% en 2019 a 60,7% en 2020

¹ Algunos de las ideas fueron tomadas de El Libro publicado en octubre 9 de 2024.

² El déficit fiscal representativo de los países de América se refiere a la mediana de una muestra de 33 países del continente incluyendo Estados Unidos, Canadá, América Latina y el Caribe.

³ En 2023 se hizo efectivo el mayor recaudo de la reforma tributaria de 2021 que aumentó los impuestos a las empresas para la vigencia de 2022 y además entró en vigencia la reforma tributaria aprobada en 2022.

⁴ La carga tributaria es la relación entre los impuestos pagados por los contribuyentes y su nivel de ingresos netos o gravables. Para un país se mide como el recaudo total de impuestos como proporción del PIB.

⁵ El crecimiento representativo de los países de América representa la mediana de una muestra de 33 países del continente incluyendo Estados Unidos, Canadá, América Latina y el Caribe.



y a 60,0% en 2022. Naturalmente, se perdió el grado de inversión y buena parte del mayor crecimiento obtenido se ha desvanecido al tener que pagar mayores intereses de la deuda, que crecen tanto por el aumento en el monto de la deuda como por la elevada prima de riesgo país que debe pagarse en los mercados internacionales actualmente. El mayor costo del financiamiento externo para el país se ha traducido, inevitablemente, en un mayor costo interno: según cálculos del Banco de la República, la Tasa de Interés Real Neutral para Colombia, que durante el quinquenio anterior a la pandemia se situó en 1,38% en promedio, aumentaría hasta alcanzar 2,4% en 2024 y 2,5% en 2025.

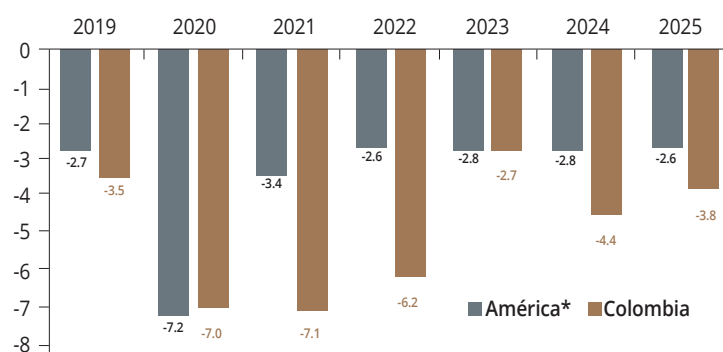
Aún sin contar con las cifras de cierre para 2024 podemos afirmar que la economía colombiana mostró un mayor crecimiento frente al obtenido en 2023, principalmente, por dos factores: (i) porque se presentó una importante disminución de la inflación que permitió aumentar el poder adquisitivo del salario; y, (ii) por que las tasas de interés mostraron una reducción significativa. Mientras que la tasa de usura alcanzó un 47,09% en mayo de 2023, para diciembre de 2024 la tasa había descendido a 24,89%. Es importante recordar que la contribución de la rama de administración pública y defensa al crecimiento del PIB en el primer semestre fue de 0,81% frente a un crecimiento del total de la econo-

Actividad Económica

Tras el exiguo crecimiento del PIB en 2023 (0,6%), en 2024 la economía colombiana mejoró su dinámica, creciendo 1,6% anual en los tres primeros trimestres, con varios de sus componentes manifestando rebotes notorios. En lo corrido del año (hasta el tercer trimestre), el crecimiento del consumo de los hogares, el rubro más importante del PIB desde el enfoque del gasto, se incrementó trimestre tras trimestre y acumula un crecimiento de 1,2%. Así mismo, se observa un rebote en la formación bruta de capital, que se expandió 2,6% en el mismo lapso. En el mismo sentido, el balance que deja el crecimiento de 5,0% en las exportaciones y de 1,4% en las importaciones ha contribuido a este resultado.

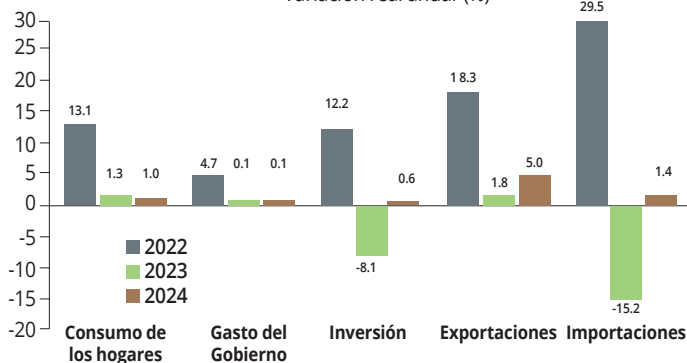
Desde el enfoque de la oferta, son las actividades artísticas, de entretenimiento, recreación y otras de servicios; las agropecuarias; y la administración pública, defensa, educación y salud aquellas que más experimentaron crecimiento en el periodo descrito (9,8%, 8,9% y 4,2% respectivamente).

Déficit fiscal Gobierno general %PIB



*Calculado como la mediana para el conjunto de países.
Fuente: World Economic Outlook. Fondo Monetario Internacional

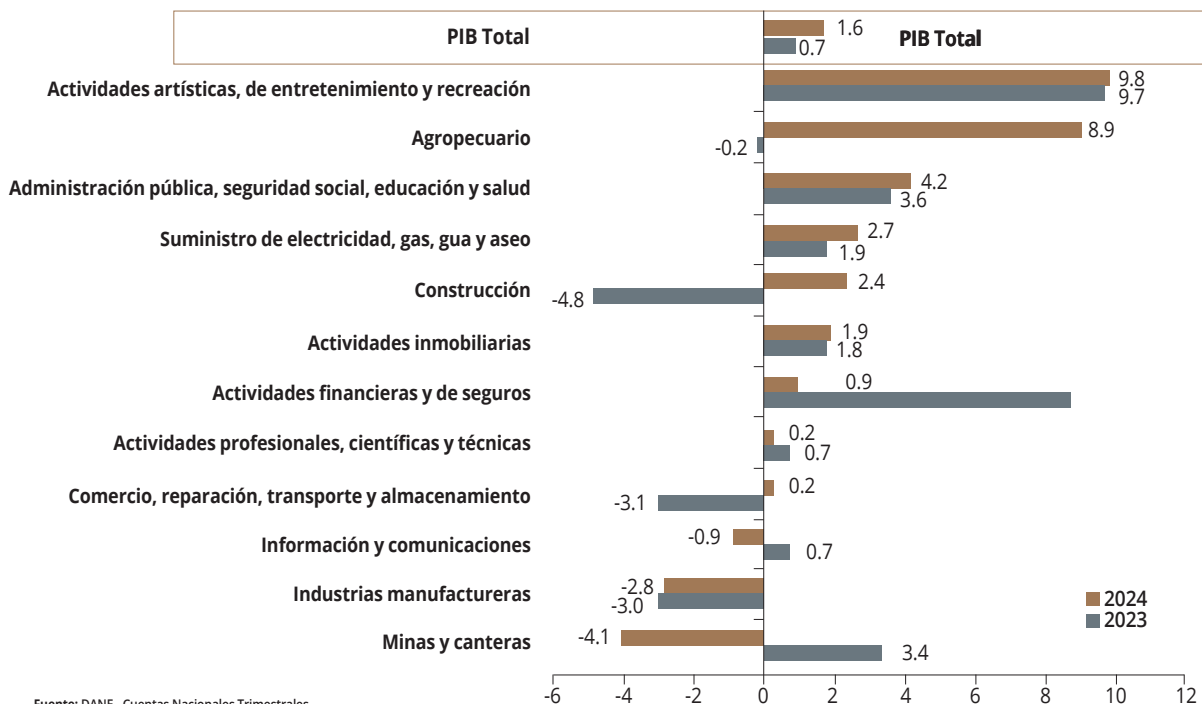
Comportamiento del PIB por el lado del gasto Variación real anual*(%)



Corresponde a las variaciones anuales año corrido para el acumulado de los tres primeros trimestres de cada año.
Fuente: DANE • Cuentas Nacionales.

Producto Interno Bruto por grandes ramas de actividad

Variación real anual al tercer trimestre años 2024 2023 %



mía de 1,42%, es decir, más del 50% del crecimiento de la economía en el primer semestre del año se puede atribuir al desempeño de este sector. Sin embargo, las dificultades originadas en la caída del recaudo neto de impuestos observada durante el año hizo que el aporte del Gobierno nacional al crecimiento se tornara negativo en la última parte del año. Bajo este contexto, estimamos una expansión en el PIB de 1,8% en 2024.

“

En cuanto a las expectativas para 2025, estimamos que el crecimiento de la economía seguirá una senda alcista en la medida que la inflación siga desacelerándose y el Banco de la República continúe reduciendo su tasa de interés.

”

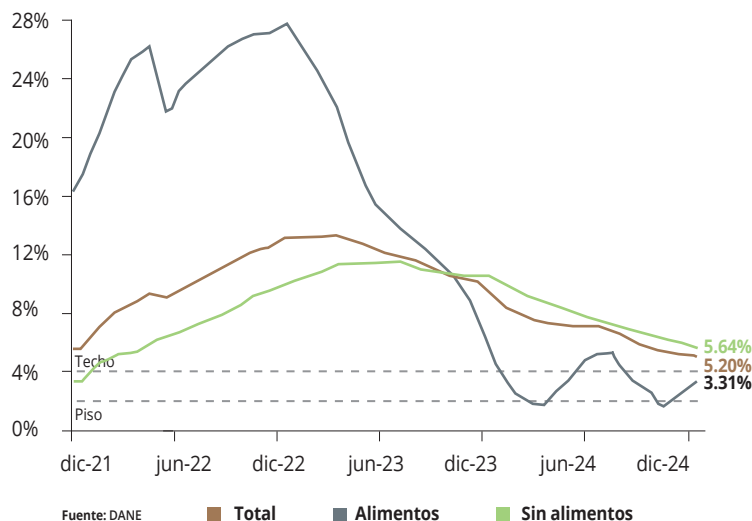
Si bien durante 2024 se observa una recuperación de la Formación Bruta de Capital Fijo, es importante mencionar que la fuente de dinamismo de esta variable ha sido el componente de Obras Civiles. Por el contrario, se registra una caída de la inversión privada que se puede explicar por la confluencia de varios factores entre los que se destaca el hecho de que no existe un clima económico favorable para la inversión. Las cifras de Fedesarrollo son muy claras al respecto: en noviembre pasado (último dato disponible) el balance de confianza, definido como el porcentaje de los empresarios que consideran favorables las condiciones económicas para invertir menos el porcentaje que las consideran desfavorables, se situó en -18,9%, una cifra inferior al promedio histórico desde el 2010 (-8,6%). El sentido de este resultado se mantiene cuando se observa el compo-

nente de condiciones socio-políticas de la encuesta.

Con relación a la inversión privada, nuestros cálculos⁶ sugieren para 2023 una caída anual del 30,5%. Esta reducción se moderó a lo largo de 2024. Si bien la política monetaria del Banco de la República explica una buena parte de la caída de la inversión, es claro que el país enfrenta actualmente obstáculos estructurales y otros derivados de las dificultades para generar un clima de confianza adecuado para invertir.

En cuanto a las expectativas para 2025, estimamos que el crecimiento de la economía seguirá una senda alcista en la medida que la inflación siga desacelerándose y el Banco de la República continúe reduciendo su tasa de interés. Además, en esta oportunidad el rubro de obras civiles jugará un papel importante, impulsado especialmente por las obras de infraestructura que se están ejecutando en Bogotá y Puerto Antioquia en el Urabá antioqueño. Nuestra estimación de crecimiento para el 2025 es de 2,8%. No obstante, existen importantes factores de incertidumbre en varios ámbitos, pero en especial el relacionado con el tema fiscal: del cumplimiento de la regla fiscal depende alcanzar un menor o mayor crecimiento. Así mismo, no es previsible que con la agenda legislativa que se conoce hasta la fecha, sobre la cual múltiples gremios han manifestado preocupaciones, pueda presentarse una mejora en el clima para la inversión, por lo que el crecimiento estaría constreñido en este frente.

Inflación Anual



Inflación

Colombia completó en 2024 cuatro años consecutivos con la inflación por fuera del rango meta del Banco de la República (2,0% a 4,0%). En particular, 2022 y 2023 fueron años de un fuerte desborde inflacionario (13,12% y 9,28% respectivamente), con registros que no se observaban desde 1998.

Ahora bien, al cierre de 2024 la inflación cayó a un 5,2%, una moderación que obedece a varios factores, entre los que destaca un contexto de política monetaria restrictiva. Este resultado representa un logro importante dada la continua reducción consecutiva de esta variable. La desaceleración de la inflación en 4,08 puntos porcentuales fue impulsada, principalmente, por la moderación de la inflación de alimentos, la cual mostró una tendencia a la baja a

⁶ Estos cálculos se basan en distribuir la inversión total de acuerdo con los porcentajes de inversión entre sector público y sector privado obtenidos de las cuentas nacionales por sectores institucionales, publicadas por el DANE.

lo largo del año. Este comportamiento se explicó, en parte, por factores climáticos favorables que beneficiaron la actividad económica del sector agropecuario (agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca) el cual registró un crecimiento del 8,9% real en los primeros nueve meses del año.

Para el 2025, las expectativas de inflación han vuelto a aumentar y se mantienen ahora por encima del 4%. Varios factores han incidido en este cambio: en primer lugar el valor decretado del salario mínimo, que mostró un fuerte incremento ubicándolo 4,34 puntos porcentuales por encima de la inflación⁷. De otra parte, también se espera que después de un período prolongado de tasas de inflación de alimentos moderadas, esta variable registre un repunte especialmente en la última parte del año. Otro elemento que amenaza el cumplimiento de la meta es el derivado de un cambio drástico en el manejo de la política monetaria. En el mes de febrero se dará el cambio de dos miembros de la Junta Directiva del Banco de la República y según ha anunciado el Ministro de Hacienda se espera que la nueva junta impulse un mayor crecimiento -y una mayor inflación- mediante reducciones más fuertes en la tasa de interés de referencia. Además de estas presiones inflacionarias se podría sumar una aceleración en la depreciación del peso colombiano originada tanto por temores fiscales como por reducciones significativas de la tasa de interés en un entorno internacional más complejo.



5,6%

DE DÉFICIT FISCAL

es la meta del GNC para 2024

Situación fiscal

Después de la emergencia por el Covid-19 y lo que esto representó en términos de aumento del déficit fiscal y de la deuda pública, la salud de las finanzas públicas se ha convertido en una de las grandes preocupaciones de los últimos años. A pesar de que Colombia en 2023 dio un paso importante para mejorar su situación fiscal, gracias al cual el Gobierno Nacional Central (GNC) logró un déficit fiscal de 4,2% del PIB, en la actualidad enfrenta grandes retos en esta materia.

Para 2024 se estableció como meta del GNC un déficit fiscal de 5,6% del PIB, cifra que coincide con el límite permitido por la regla fiscal y que resulta ser superior en 1,4% del PIB frente al déficit registrado

⁷ Sin embargo, la experiencia sugiere que el incremento del salario mínimo genera una dinámica muy particular sobre la inflación: si bien en un comienzo esta debe ir al alza, el impacto adverso que tiene sobre la generación de empleo puede diluir en el tiempo este efecto.

en 2023. A nivel de sus componentes, se planteó que los ingresos del GNC sumarán COP 288,7 billones teniendo en cuenta los efectos asociados al bajo crecimiento de Colombia en 2023 y el aumento de la tarifa de retención en la fuente para personas jurídicas que estuvo vigente durante 2023, entre otros. Por parte de los gastos estimaron que llegarán a los \$383,7 billones, contemplando la decisión materializada en diciembre pasado por parte del gobierno de recortar \$28,4 billones del Presupuesto General de la Nación (PGN) ante un recaudo tributario menor al esperado. Las cifras más recientes publicadas por la DIAN muestran que entre enero y noviembre de 2024 el recaudo tributario bruto ascendió a \$249 billones, registrando una caída de 5,5% frente al mismo periodo del año anterior.

Frente a las perspectivas fiscales de 2025, existen grandes preocupaciones. El Gobierno sorprendió al poner a consideración del Congreso un proyecto de Ley de Presupuesto General de la Nación por un monto de \$523,1 billones, el cual incluía \$12 billones de ingresos provenientes de la aprobación de una nueva Ley de Financiamiento, más \$14 billones por gestión de recaudo de la DIAN, la cual -sugiere la experiencia- podría ser difícil de obtener. La Ley de Financiamiento tuvo importantes obstáculos para su análisis y discusión en el Congreso y no alcanzó a ser aprobada, por lo cual el gobierno deberá recortar el presupuesto anunciado en al menos \$12 billones.

A nivel de las metas para la vigencia, ante la caída del proyecto de Ley de Fi-

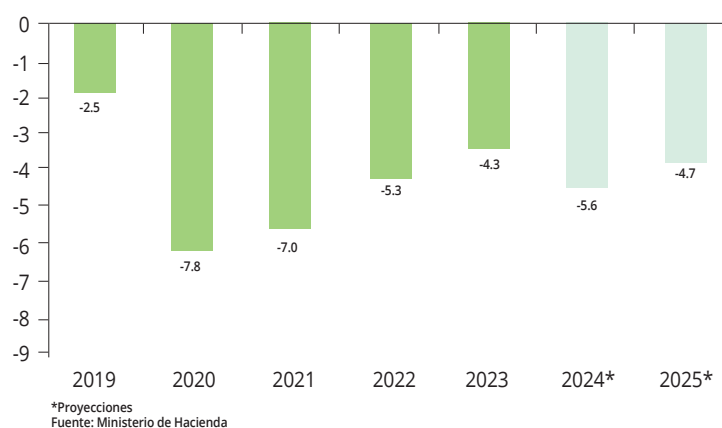
“

La Ley de Financiamiento tuvo importantes obstáculos para su análisis y discusión en el Congreso y no alcanzó a ser aprobada, por lo cual el gobierno deberá recortar el presupuesto anunciado en al menos \$12 billones.

”

23

Balance fiscal Gobierno Nacional Central
%PIB



nanciamiento el gobierno deberá generar un superávit primario Neto Estructural de 0,5% del PIB para 2025 lo que es consistente con el límite máximo de déficit fiscal de 4,7% del PIB permitido por la Regla Fiscal⁸.

A pesar de los recortes, vale la pena destacar que el gobierno seguirá llevando a cabo una política fiscal expansiva en 2025, lo cual se materializa en que el tamaño del presupuesto aprobado para 2024 -neto de los recortes- fue de \$475 billones, en tanto que el presupuesto de gastos para 2025 sería de \$511 billones aforados.

8 En la Ley de Financiamiento se contemplaba que el gobierno adelantara el cálculo paramétrico de la regla fiscal para el próximo año con lo cual podría haber generado un déficit primario neto estructural del 0.2%. Ante la caída de este proyecto se deberá generar ahora un superávit del 0.5% del PIB.

9 Mediante el decreto 1523 de diciembre 19 de 2024 se expidió el Presupuesto General de la Nación estableciendo un presupuesto de renta y recursos de capital por COP 511 billones y un presupuesto de gastos por COP 523 billones. El presupuesto de gastos aforados corresponde al valor de presupuesto menos los COP 12 billones de recaudo asociados al proyecto de Ley de Financiamiento.



**Cinco temas clave
del comercio global y los
puertos de cara a 2025**



Cinco temas clave del comercio global y los puertos de cara a 2025

INVESTIGACIONES ECONÓMICAS DEL GRUPO PUERTO DE CARTAGENA (GPC)

Introducción

El panorama global presenta un equilibrio delicado, con una combinación de factores positivos y desafíos que marcarán la economía y la industria marítima y portuaria. De acuerdo con las proyecciones, el crecimiento global sería moderado y el comercio internacional viviría en una constante fragmentación derivada de las tensiones geopolíticas y conflictos como el de Medio Oriente, lo cual pondría a prueba la eficiencia y resiliencia de las cadenas de suministro globales y los puertos.

Este año comienza con gran expectativa en torno a la política arancelaria del presidente de los Estados Unidos (EE.UU), Donald Trump. Se plantean tres posibles escenarios que analizan cómo distintas estrategias arancelarias, junto con las reacciones de otros países, podrían influir en la economía. Estos impactos abarcan desde cambios en los precios de los productos hasta posibles repercusiones en las relaciones internacionales:

(i) EE.UU. impone aranceles del 60% a todos los productos chinos.

(ii) EE.UU. impone aranceles del 60% a las importaciones de China y el 20% a otros países.

(iii) EE.UU. impone aranceles de 60% a las importaciones de China y el 20% a las importaciones de otros países; China responde con un arancel del 60% a todos los productos estadounidenses.

En cualquiera de los tres, es claro que la tensión de la relación del gigante asiático y el país norteamericano será mayor y, en consecuencia, el comercio se reconfigurará y en Latinoamérica proliferarán algunas oportunidades.

Todas las situaciones mencionadas tendrán un impacto en la capacidad portuaria de ciertas regiones y, en casos específicos, incrementaría los volúmenes movilizados. Así las cosas, la flexibilidad de los puertos para recibir a barcos más grandes será tendencia en 2025. Las

Gráfica 1. Tendencias globales que impactan la economía, la industria y los puertos



Fuente: Pórticolive – Equipo de Investigaciones Económicas del Grupo Puerto de Cartagena (GPC).

alianzas jugarán un papel importante en la reorganización de las cargas alrededor de los puertos y el modelo hub and spoke incentivará el volumen de los muelles de trasbordo; mientras que el modelo de servicios directos (MSC) promoverá rutas directas sobre ciertos puertos.

Algunos actores adicionales impactarán la dinámica del comercio como lo son las disrupciones que vienen de atrás -conflicto del mar Rojo-, factores climáticos, entre otros, además de nuevos desarrollos tecnológicos y la sostenibilidad que serán determinantes en su desempeño. Las proyecciones del comercio y puertos de cara a 2025 del presente documento toma como referencia el Outlook Macroeconómico y de la Industria Marítima y Portuaria, elaborado por Investigaciones Económicas del Grupo Puerto de Cartagena (GPC) y disponible en la plataforma Pórticolive.

“

El panorama global presenta un equilibrio delicado, con una combinación de factores positivos y desafíos que marcarán la economía y la industria marítima y portuaria.

”

1. Macroeconomía y comercio

El comercio, que en un 80% se mueve vía marítima, va de la mano con la economía global. De acuerdo con las previsiones del Fondo Monetario Internacional (FMI), el PIB mundial se expandiría 3,2% en 2024 e iría por la misma línea en 2025, un comportamiento moderado tras el repunte de 2022.

Por su parte, el comercio mundial ha mostrado señales de recuperación, con proyecciones de crecimiento del 2,7% para 2024 y 3,0% para 2025. Asia se posiciona como la región de mayor expansión con un alza de 4,7% en exportaciones y 5,1% en importaciones. No obstante, desafíos persistentes, como el aumento de costos operativos y las interrupciones en las rutas marítimas podrían frenar su dinamismo.

El comercio mundial avanza, como refleja la gráfica 2, y emerge un patrón interesante: la concentración cada vez más dentro de bloques económicos, lo que sugiere una creciente fragmentación; como indican estudios de la Organización Mundial del Comercio (OMC). Si esta tendencia persiste, podría socavar la resiliencia de las cadenas de suministro globales y reducir la eficiencia del mercado.

Aunado a lo anterior, la preferencia por relaciones comerciales regionales podría limitar el acceso a mercados diversificados, afectando particularmente a economías dependientes de las exportaciones. Esto no solo amenaza la competitividad

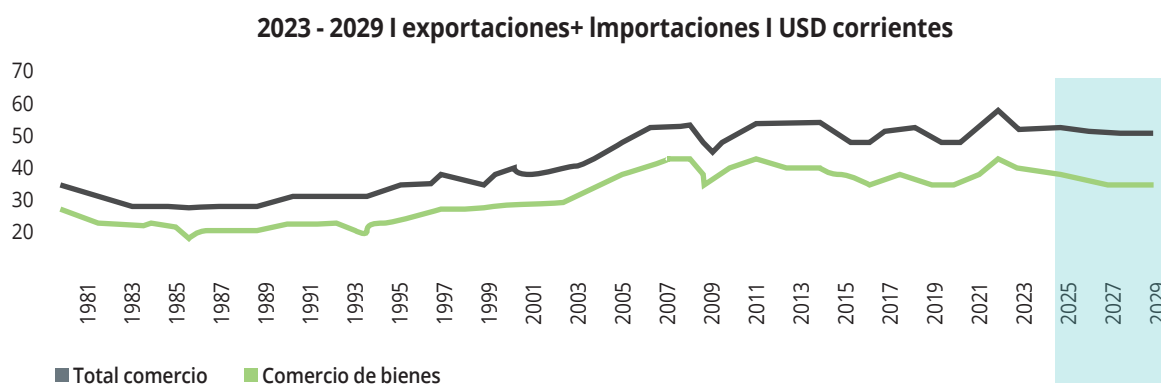
de ciertas industrias, sino que también incrementa los riesgos asociados a interrupciones regionales.

En este caso, habría una menor integración entre países y podría tener consecuencias negativas como: mayores costos y menos inversión. Además de obstaculizar la transferencia de tecnología y conocimientos, que a su vez dificultaría la convergencia de ingresos entre países y encarecería la transición hacia una economía más sostenible.

2. Oferta y la demanda de la industria marítima

Para 2025, se contemplan dos escenarios que subrayan la incertidumbre que define el panorama del transporte marítimo: un cese a los atentados en el mar Rojo, y, por ende, un regreso a las rutas normales a través del canal de Suez, eliminando la necesidad de rutas alternativas más largas, esto podría reducir la demanda de buques en un 5% al 6%. Por otra parte, la persistencia del conflicto, que mantendría un crecimiento del 3,5% al

Gráfica 2. El comercio mundial sigue creciendo



Fuente: Gopinath, Gita, Pierre-Olivier Gourinchas, Andrea F. Presbitero, and Petia Topalova. 2024. "Changing Global Linkages: A New Cold War?" IMF Working Paper 24/76, International Monetary Fund, Washington, DC.

Gráfica publicada en el Outlook Macroeconómico y de la Industria Marítima Pórticolve, Grupo Puerto de Cartagena (GPC).

4,5%, motivado por mayores tiempos de tránsito y costos operativos.

De acuerdo con la UNCTAD, el transporte marítimo en general crecería un 2%, mientras que el comercio, específicamente en contenedores, lo haría en un 3,5%. Este último, aunque continuará expandiéndose a una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta TACC del 2,7% hasta 2029 tendrá un ritmo de crecimiento más lento.

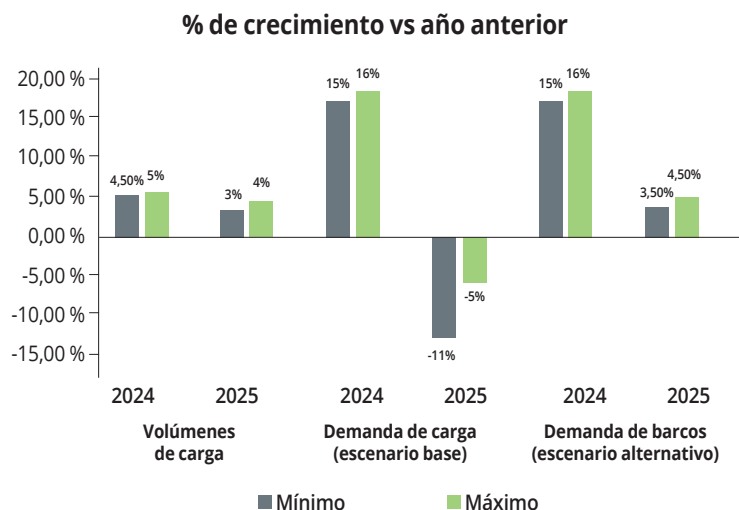
En ese sentido, BIMCO proyecta que la demanda de volúmenes de carga al cierre de 2024 subiría entre un 4,5% y un 5%, mientras que para 2025 el escenario sería menos alentador, esperando un incremento entre el 3% y 4%, como indica la gráfica 3.

La previsión de crecimiento de la demanda de buques para 2024 se ha ajustado al alza, con un aumento del 0,5% debido a que las rutas comerciales alteradas por el desvío del mar Rojo y el Canal de Suez han generado una mayor demanda, a medida que las distancias de navegación son más largas.

Para el cierre de 2024, la proyección de crecimiento es de 9,3% en la capacidad de la flota de portacontenedores, con la adición de 2,6 millones de TEU al mercado, alcanzando los 30,6 millones de TEU. Aunque en 2025 se anticipa una desaceleración en la expansión de la flota, el aumento estimado es del 5,5%, alcanzando un total de 32 millones de TEU. Por otro lado, el reciclaje de buques aumentaría significativamente en 2025, reduciendo la capacidad de la flota y equilibrando la oferta y la demanda.

En el futuro, las tensiones geopolíticas, los avances tecnológicos y las demandas de sostenibilidad podrían conducir a la reconfiguración de las cadenas globales

Gráfica 3. Proyecciones de demanda de contenedores



Fuente: Container Trade Statistics vía Drewry

Gráfica publicada en el Outlook Macroeconómico y de la Industria Marítima Pórticolive, Grupo Puerto de Cartagena (GPC).



4,5% - 5%

SUBIRÍA

la demanda de volúmenes de carga al cierre de 2024 según proyecciones de BIMCO.



2,9%

CRECERÁ EN EL 2025

en un escenario conservador el volumen global en los puertos.

de valor hacia modelos más regionales y menos dependientes de proveedores extranjeros. Este cambio, que prioriza el comercio intrarregional y sostenible, fragmentaría los patrones comerciales tradicionales y podría reducir las necesidades de transporte marítimo a largas distancias, reivindicando la posibilidad de que las naciones le apunten a rutas más cortas y redes regionales.

Se estima que en 2025 los fletes se mantendrán por encima de los USD 3.000 por contenedor de 40 pies. Esto se debe a la combinación de factores como el manejo estratégico de capacidad por parte de las navieras, el incremento en costos operativos relacionados con regulaciones ambientales y sostenibilidad, y una demanda moderada impulsada por la recuperación de rutas comerciales clave.

4. Reajuste en alianzas navieras y puertos

Durante 2025, los problemas geopolíticos tenderán a congestionar algunas regiones y saturar momentáneamente la capacidad portuaria. Además, el “just in case” podría incrementar los volúmenes portuarios. Los puertos con mayor capacidad para recibir barcos grandes podrían crecer más este año y las alianzas jugarán un papel muy importante en la reorganización de las cargas alrededor de las terminales portuarias.

Las líneas navieras priorizarán la rentabilidad en 2025 y reorganizarán sus cargas a las rutas más rentables, involucrando más a los puertos, por lo cual las estrategias de network serán más recurrentes. Por ejemplo, el modelo hub and spoke de Gemini Cooperation, integrada por las compañías de transporte marítimo: Hapag Lloyd y Maersk incentivará el volumen en puertos de trasbordo, mientras que el modelo de servicios directos (nueva red de MSC) promoverá rutas directas sobre ciertos puertos.

En un escenario conservador, en el 2025 el volumen global en los puertos (2,9%) crecerá a un menor ritmo que en el 2024 (4,9%). Sin embargo, algunos actores adicionales impactarán esta dinámica: posible huelga de trabajadores portuarios en Estados Unidos en 2025 y la evolución del conflicto en el mar Rojo.

“

Las líneas navieras priorizarán la rentabilidad en 2025 y reorganizarán sus cargas a las rutas más rentables, involucrando más a los puertos, por lo cual las estrategias de network serán más recurrentes.

”

5. Expectativa por políticas arancelarias en Estados Unidos

Hay una posibilidad alta de que el presidente de Estados Unidos, Donald Trump, tome una estrategia orientada a reducir las pérdidas de Estados Unidos, al tiempo que sigue obteniendo beneficios de los aranceles. Según un análisis de Krungsri Group, si la administración de Trump implementa los aumentos de aranceles propuestos, la economía estadounidense sufrirá mayores pérdidas que la de China, especialmente en las industrias clave dominadas por el gigante asiático. Sin embargo, el presidente podría optar por una estrategia menos radical o más selectiva, enfocando los aumentos de aranceles en productos clave como los vehículos eléctricos y las baterías de iones de litio.

Si China impusiera aranceles en represalia, elevaría los costos para las industrias locales y restringiría el acceso a productos clave de Estados Unidos, lo que podría interrumpir las cadenas de suministro, dada la dependencia de sus sectores manufactureros de las exportaciones. Por su parte, Latinoamérica ganaría si hay un cambio en la dirección de las inversiones. Estos beneficios podrían ser menores si se aplican aranceles adicionales a sectores estrechamente vinculados con China, incluidos los posibles aranceles antidumping/compensatorios para manufacturas.

Sin duda el 2025 cargará con los desafíos del año precedente, con las disrupciones provenientes de la situación del mar Rojo que motivó una reconfiguración de la industria y tendrá mayor protagonismo a lo largo de este año. Las tensiones geopolíticas se acentúan con la posesión de Donald Trump como presidente de los Estados Unidos que ganó las pasa-

das elecciones con las promesas de proteccionismo, poniendo a China, uno de los principales jugadores del comercio internacional, sobre la cuerda floja. Durante los próximos meses, las economías mostrarían mejores resultados en su crecimiento, pero asumiendo el costo de la fragmentación en bloques y una posible reorganización del comercio internacional.

COMERCIO EN COLOMBIA

Las exportaciones serán clave en la expansión de la economía colombiana, respaldadas por la aceleración del crecimiento de los principales socios comerciales y la reducción de los costos de financiamiento, tanto internos como externos. En el 2025, el escenario continuaría impulsando los niveles de la actividad exportadora en el país, por lo que estimamos un total de carga movilizada de 748.313 TEU en el año, lo que representaría una variación anual del 2,81%.

Las importaciones mantendrían su trayectoria expansiva, favorecidas por una recuperación importante de la demanda interna de bienes, atribuida a una mejora en el ingreso disponible de los hogares.

Para 2025, prevemos que las importaciones sigan teniendo una mejor dinámica que las exportaciones, con un total de carga movilizada para importación de 1.090.529 TEU en el año, lo que representaría una variación anual del 4,3%.

Outlook completo: <https://www.puertocartagena.com/es/porticolive/informes-periodicos/outlook-macroeconomico-y-de-la-industria-maritima-diciembre-2024>



Retos tributarios para el sector de infraestructura en 2025: Estrategias para un entorno complejo



Retos tributarios para el sector de infraestructura en 2025: Estrategias para un entorno complejo

JUAN CARLOS ARBELÁEZ MESA – SOCIO DE IMPUESTOS Y SERVICIOS LEGALES, CROWE COLOMBIA

ANDRÉS FRANCISCO MONROY – GERENTE SENIOR DE IMPUESTOS Y SERVICIOS LEGALES, CROWE COLOMBIA

El sector de la construcción, históricamente un motor clave de la economía colombiana, se enfrenta a un panorama desafiante en 2025. Más allá de los retos operativos y de mercado, las empresas del sector deben prepararse para un entorno tributario complejo y en constante evolución. El presente año presenta un panorama desafiante, caracterizado por un aumento en la fiscalización, una normativa más exigente y la necesidad de adoptar tecnología avanzada para garantizar el cumplimiento tributario y atender los requerimientos de las administraciones tributarias tanto nacional como territoriales. Este artículo describe los principales retos fiscales que enfrentan las empresas del sector, ofreciendo algunas estrategias prácticas para abordar cada desafío.

I. Fiscalización Agresiva: El Auge de la Supervisión Digital

La adopción acelerada de tecnologías por parte de la administración tributaria con el fin de agilizar y aumentar sus expectativas de recaudo nos ha mostrado en los últimos meses diversos programas de fiscalización tanto de la autoridad tributaria nacional como de las autoridades tributarias municipales, todas ávidas y necesitadas de recursos para cumplir con sus respectivos programas de gobierno, ante la evidente caída del recaudo. Según datos de Corficolombiana, en los primeros ocho meses de 2024, el recaudo tributario disminuyó un 9,7% respecto al mismo periodo de 2023, mientras que, para septiembre de 2024, ANIF reportó una caída del 8,2% frente al mismo periodo del año anterior.

Sobre el particular, en 2025, se espera que la autoridad tributaria nacional intensifique sus programas de fiscalización en materia de facturación electrónica; verificación del cumplimiento en opor-

tunidad de la presentación y pago de las declaraciones de retención en la fuente e Impuesto al Valor Agregado (IVA); verificaciones de cruce de los ingresos reportados en facturación electrónica, retención en la fuente e IVA.

Por su parte, las autoridades tributarias municipales continuarán presionando a los contribuyentes con la presentación y pago oportuno de los tributos municipales, en especial en lo que concierne a las declaraciones de Impuesto de Industria y Comercio (ICA), retención en la fuente de ICA, avisos y tableros, alumbrado público y diversas sobretasas atadas a estos tributos.

Profundizando en los aspectos anteriores es importante destacar algunas áreas clave a ser tenidas en cuenta dada la realidad que se avecina, dichas áreas son las siguientes:

1. **Facturación Electrónica:** La facturación electrónica es ahora el núcleo de la fiscalización. Las empresas deben garantizar que cada transacción sea documentada correctamente, desde pequeños proveedores hasta grandes contratos de concesión. Los errores en la facturación pueden generar auditorías y sanciones que impacten tanto la operación como la reputación de la empresa, es por esto que será relevante integrar sistemas de facturación con plataformas contables y tributarias que permitan llevar a cabo la conciliación contable y fiscal que asegure la consistencia entre las facturas electrónicas y las declaraciones de IVA y retenciones.
2. **Cumplimiento en Declaraciones:** Las autoridades han incrementado el control sobre la puntualidad y precisión en la presentación de declaraciones tributarias, incluyendo IVA, retenciones y



9,7%

DISMINUYÓ

en los primeros ocho meses de 2024 el recaudo tributario según datos de Corficolombiana.

el (ICA). La no presentación o errores en las mismas pueden desencadenar sanciones, multas y suspensiones en los procesos de devolución de saldos a favor.

3. **Devoluciones de Saldos a Favor:** Las empresas de infraestructura suelen tener devoluciones significativas derivadas del IVA en insumos de gran valor, maquinaria y servicios. Sin embargo, la DIAN ha endurecido los procesos de revisión para evitar fraudes, lo que puede retrasar la recuperación de recursos clave para la operación.

Para mitigar los impactos y riesgos que se avizoran en estas áreas consideradas como clave, será importante llevar a cabo inversiones en plataformas tecnológicas que permitan una facturación consistente y automática, además de

buscar soporte tecnológico para la liquidación de impuestos de manera precisa y oportuna, reduciendo el riesgo de errores humanos, además de tener soportes permanentes de auditorías internas que permitan realizar revisiones periódicas de las cifras contables y tributarias para identificar posibles discrepancias, así como, garantizar que todos los soportes de costos y gastos estén completos y alineados con las exigencias normativas.

II. Documento Electrónico de Peajes: Transformación y Carga Administrativa

Otro aspecto de especial relevancia en el sector es la emisión del documento soporte equivalente electrónico del pago de peajes, respecto del cual la autoridad tributaria ha tenido oportunidad de pronunciarse en los últimos meses y que ha generado no pocos debates en la interpretación y aplicación de estas, todo lo cual conlleva mayores cargas operativas y costos administrativos para el sector.

Así mediante el concepto 100208192-745 de 2024, la DIAN señaló que la obligación de facturar corresponde a quien presta el servicio o vende los bienes. En este caso, la entidad operadora del peaje, es decir, la concesión, es la responsable de expedir el Documento Equivalente Electrónico (DEE) y no la fiduciaria. Para la DIAN esta última si bien, administra los

recursos bajo un patrimonio autónomo, no está involucrada en la prestación del servicio de peaje, que es la transacción que genera la obligación de expedir el Documento Equivalente Electrónico de pago de peajes.

En relación con la posibilidad de acumular el documento soporte equivalente en el pago de peajes, especialmente cuando los usuarios de los peajes transitan varias veces o con varios vehículos por uno o más corredores viales y la carga operativa y administrativa que implica emitir un documento equivalente por cada paso, la DIAN se manifestó en el concepto 2024DP000227824 del 6 de diciembre de 2024 indicando que no es posible expedir el (DEE) de peajes acumulativo. La normativa vigente establece que el DEE debe expedirse en el momento en que se efectúa la prestación del servicio, es decir, cada vez que el usuario utiliza la infraestructura vial y realiza un pago, independientemente de la forma de pago utilizada (efectivo, tarjeta o tag).

En ese sentido, la DIAN señala que, para el caso de los peajes, la obligación formal de expedir el DEE ocurre cada vez que el vehículo utiliza la vía y realiza un pago. Por lo tanto, cada cruce de peaje constituye una operación de servicio independiente y cada transacción debe soportarse de manera oportuna sin que la norma permita la acumulación de operaciones.

En nuestra opinión la normatividad en la materia puede tener un fin loable en tanto busca la digitalización de la economía, sin embargo, deja a un lado la inmensa carga operativa y los costos que para las empresas puede suponer la implementación y cumplimiento de la referida normatividad, con lo cual se debe hacer un llamado para que el cumplimiento tributario sustancial y formal sea

“

La normativa vigente establece que el DEE debe expedirse en el momento en que se efectúa la prestación del servicio, es decir, cada vez que el usuario utiliza la infraestructura vial y realiza un pago, independientemente de la forma de pago utilizada (efectivo, tarjeta o tag).

”

consecuente con las finalidades y realidades económicas del sector, evitando que las empresas asuman mayores cargas o costos operativos que generen incentivos negativos para su cumplimiento.

En suma, respecto de este elemento relevante para el sector de la infraestructura en Colombia, es importante tener en cuenta que se podrá materializar:

a. Aumento de costos operativos:

■ Las empresas deben emitir miles de documentos diarios, lo que requiere sistemas robustos y personal capacitado para manejar la generación masiva de información.

■ Las flotas de transporte, que a menudo atraviesan múltiples peajes en un solo día, enfrentan una multiplicación exponencial de documentos a procesar.

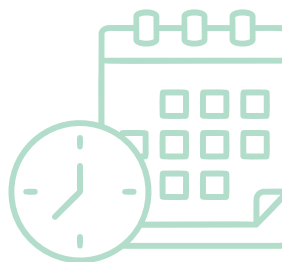
b. Problemas tecnológicos:

■ No todas las empresas cuentan con infraestructura tecnológica capaz de generar y almacenar los DEE de manera eficiente. Esto puede derivar en incumplimientos y sanciones.

III. Planificación Fiscal: Clave para Mitigar Impactos Financieros

El sector de la construcción se caracteriza por la complejidad de sus proyectos y la duración de estos. Esto exige una planificación fiscal cuidadosa y adaptada a las particularidades del sector y de cada operación en particular, especialmente porque los contratos de construcción a largo plazo presentan desafíos específicos en materia tributaria, como la determinación del momento de reconocimiento de los ingresos y gastos.

En ese sentido las empresas deben aplicar correctamente las normas conta-



6

DE DICIEMBRE DE 2024

Fecha en la que la DIAN se manifestó en el concepto 2024DP000227824 indicando que no es posible expedir el Documento Equivalente Electrónico (DEE) de peajes acumulativo.

“

En nuestra opinión la normatividad en la materia puede tener un fin loable en tanto busca la digitalización de la economía, sin embargo, deja a un lado la inmensa carga operativa y los costos que para las empresas puede suponer la implementación y cumplimiento de la referida normatividad.

”

bles y fiscales para evitar contingencias, aspecto en el cual la planificación contable tiene una incidencia vital respecto de los impactos tributarios que pueda tener el negocio.

Por otra parte, la gestión del IVA en las operaciones inmobiliarias, frecuentes en el sector de la construcción, requieren una gestión cuidadosa del IVA. Las empresas deben conocer las reglas de devengo, las exenciones y las deducciones aplicables para optimizar su carga tributaria.

En relación con la planeación tributaria es muy importante considerar las reglas de la tasa de tributación mínima depurada, el cual es un mecanismo establecido en el artículo 240-1 del Estatuto Tributario, introducido mediante la Ley 2277 de 2022. Su objetivo es garantizar que las empresas contribuyan con un nivel mínimo de impuestos en proporción a su renta líquida depurada. Esta regla establece que las sociedades deben calcular un impuesto de renta mínimo equivalente al 15% de su renta líquida depurada.

Sobre el particular el pasado 16 de diciembre la Sección Cuarta del Consejo de Estado declaró la suspensión provisional de los numerales 12 y 20 del Concepto No. 100208192-202 del 22 de marzo de 2024 en el que la Entidad resolvió: i) que las sociedades que arrojen una pérdida contable deben estar sujetas a la carga fiscal que impone la Tasa de Tributación Depurada, siendo que así no fue previsto por el Legislador en el artículo 240 del ET. Frente al particular el Consejo de Estado

estableció que el cálculo de la TTD a la que hace alusión esta norma únicamente aplica para los casos en los cuales los contribuyentes obtienen una utilidad, más no en aquellos en los que existen pérdidas contables, como erróneamente lo concluye la Administración tributaria.

A su vez respecto del numeral 20 del Concepto la DIAN afirmó que el impuesto a adicionar que resulte de la aplicación de la TTD, hace parte del impuesto básico de renta al que hace alusión el artículo 49 del ET para calcular los dividendos gravados y no gravados; frente a lo cual el Consejo de Estado señaló que el legislador no lo dispuso ni fue la finalidad de la norma, pues ello generaría una mayor carga tributaria para el accionista debido a que implica que el monto máximo a distribuir de dividendos no gravados se reduzca.



240-1

ES EL ARTÍCULO

del Estatuto Tributario, introducido mediante la Ley 2277 de 2022 y que establece las reglas de la tasa de tributación mínima depurada.

“

La obligación de emitir el Documento Equivalente Electrónico para cada cruce de peaje representa una carga operativa y administrativa significativa para las empresas del sector.

”

IV. Tecnología: De la Obligación a la Ventaja Competitiva

El entorno tributario de 2025 presenta retos importantes, pero también oportunidades para las empresas que adopten un enfoque estratégico y proactivo. La clave está en combinar tecnología, planificación fiscal y un cumplimiento riguroso para garantizar no solo la sostenibilidad financiera, sino también la competitividad a largo plazo. Con estas estrategias, las empresas del sector de infraestructura pueden enfrentar con éxito los desafíos normativos y aprovechar las oportunidades que ofrece un sector en constante evolución. Por lo tanto, a partir de lo anteriormente expuesto podemos concluir:

1. El entorno tributario para el sector de la construcción en 2025 será marcado por una fiscalización más rigurosa tanto a nivel nacional como municipal. La implementación de tecnologías avanzadas por las autoridades tributarias y la presión para aumentar el recaudo demandarán a las empresas un control exhaustivo de sus operaciones tributarias, con énfasis en la facturación electrónica y el cumplimiento oportuno de impuestos como IVA, retención en la fuente e ICA.
2. La obligación de emitir el DEE para cada cruce de peaje representa una carga operativa y administrativa significativa para las empresas del sector. Aunque la normativa promueve la digitalización, su aplicación estricta puede generar costos adicionales que afecten la rentabilidad y compliquen el cumplimiento tributario, requiriendo ajustes en los procesos internos de las empresas.
3. La planeación fiscal es crucial para mitigar riesgos en un entorno volátil y normativamente cambiante. Las empresas deben prestar especial atención a las reglas sobre la Tasa de Tributación Mínima Depurada, garantizando su correcta aplicación y evitando errores que puedan derivar en sanciones. Adicionalmente, la gestión eficiente del IVA y el cumplimiento de las normas contables y fiscales son esenciales para optimizar la carga tributaria y asegurar la sostenibilidad financiera de los proyectos de construcción a largo plazo.



**Impuesto de Industria
y Comercio: Desde
la realidad diaria
como aporte para el
mejor entendimiento
y facilitación
del compliance
empresarial en
Colombia, un
reto creciente
para el sector de
infraestructura**



Impuesto de Industria y Comercio:

Desde la realidad diaria como aporte para el mejor entendimiento y facilitación del compliance empresarial en Colombia, un reto creciente para el sector de infraestructura

PEDRO ENRIQUE SARMIENTO PÉREZ – SOCIO DIRECTOR DE IMPUESTOS Y SERVICIOS LEGALES, CROWE

ANDRÉS NICOLÁS BUSTOS BUITRAGO – GERENTE DE IMPUESTOS Y SERVICIOS LEGALES, CROWE

El sector de la infraestructura en Colombia enfrenta desafíos significativos en el ámbito tributario territorial. Uno de los principales retos radica en la fragmentación normativa que caracteriza a los municipios, lo cual genera barreras para el desarrollo eficiente de proyectos. Esta dispersión, unida al creciente número de obligaciones fiscales en cada jurisdicción, incrementa los costos administrativos y operativos para las empresas, exponiéndolas a riesgos de sanciones y fiscalización. Esta problemática no solo obstaculiza la planificación y ejecución de proyectos, sino que también afecta la competitividad del sector y su capacidad para responder a las necesidades económicas y sociales del país.

En este contexto, el Impuesto de Industria y Comercio (ICA) emerge como un eje central del debate tributario territorial. Este tributo, esencial para la autonomía fiscal de los municipios, refleja una doble función: por un lado, contribuye al fortalecimiento de las finanzas locales; por otro, se convierte en un de-



209

ES EL ARTÍCULO

de la Constitución Política de 1991 a través del cual se otorga a las entidades territoriales la autonomía para administrar y recaudar tributos.

safío para los contribuyentes debido a su aplicación dispar y las diferencias en interpretación normativa entre jurisdicciones. En este artículo, se analizan los principales retos y oportunidades para el sector infraestructura en relación con el ICA, destacando la importancia de un marco normativo más coherente y uniforme para promover el desarrollo sostenible y competitivo en todo el territorio nacional.

I. Alcance de la obligación tributaria:

Ahora bien, antes de iniciar con el análisis del tema en discusión, es pertinente partir de la conceptualización de la relación jurídico-tributaria en Colombia, la cual se encuentra conformada por dos elementos:

1. **Obligación Tributaria Sustancial:** El artículo 1 del Estatuto Tributario Nacional señala que esta obligación nace con el cumplimiento de las condiciones legales que determinan la generación del impuesto con el objetivo de asegurar el pago del tributo.
2. **Obligación Tributaria Formal:** Por su parte, el aspecto formal consiste en la realización de una obligación instrumental de hacer o no hacer, encaminada al cumplimiento y determinación de la obligación tributaria sustancial a través de la investigación y la remisión de información.

Para exigir el cumplimiento de las obligaciones sustanciales y formales, la administración tributaria debe acogerse a la jerarquía normativa desarrollada en la Pirámide de Kelsen, donde las normas de niveles inferiores (como los Acuerdos

“

Esta problemática no solo obstaculiza la planificación y ejecución de proyectos, sino que también afecta la competitividad del sector y su capacidad para responder a las necesidades económicas y sociales del país.

Para exigir el cumplimiento de las obligaciones sustanciales y formales, la administración tributaria debe acogerse a la jerarquía normativa desarrollada en la Pirámide de Kelsen.

”

Municipales y las Ordenanzas Departamentales) deben armonizar con las normas de rango superior (Constitución Política y leyes nacionales) para evitar conflictos legales y garantizar su validez.

En este marco, los entes territoriales tienen el deber de ejercer el recaudo y fiscalización tributaria a través de normativas locales alineadas con las disposiciones constitucionales y las leyes expedidas por el Congreso de la República, respetando los derechos adquiridos por los contribuyentes y evitando arbitrariedades que excedan el margen de autonomía reconocido para los entes territoriales en desarrollo de la descentralización administrativa constitucionalmente reconocida.

II. Introducción a la tributación: autonomía territorial y descentralización fiscal en Colombia

La Constitución Política de 1991 a través de su artículo 209, otorga a las entidades territoriales la autonomía para administrar y recaudar tributos.

En el caso del Impuesto de Industria y Comercio, el ejercicio de la autonomía territorial representa una manifestación de la descentralización fiscal, lo cual le permite a cada municipio establecer tasas y bases gravable de conformidad con la realidad económica del contribuyente.

La relación entre los ingresos percibidos por el contribuyente y la realidad económica de cada municipio conllevó a la creación de un régimen especial para Bogotá mediante el Decreto Ley 1421 de 1993, otorgando autonomía al distrito capital en las leyes especiales que regulan su régimen fiscal. Posteriormente, la Ley 2082 de 2021 amplió este régimen a las demás capitales departamentales, modificando parámetros generales como la periodicidad de la declaración y el origen de los ingresos gravados.

Ahora bien, esta autonomía territorial no debería emplearse para efectuar recaudos arbitrarios por parte de la administración, sino para adecuar la normatividad local a la realidad económica de cada municipio, en especial en el

caso de las ciudades capitales, donde se establecen reglas diferenciadas para el Impuesto de Industria y Comercio, como la periodicidad de declaración o la tarifa del tributo.

En este orden de ideas, encontramos que la autonomía territorial y la descentralización administrativa implican el cumplimiento de ciertas obligaciones de carácter informativo, como es el caso del reporte de información exógena, el cual se presenta como un mecanismo clave para garantizar que las autoridades fiscales locales puedan ejercer un control adecuado sobre las actividades económicas dentro de sus jurisdicciones.

III. Información exógena territorial: herramienta para identificar inconsistencias que conllevan al incumplimiento de normas fiscales

El sector de la infraestructura enfrenta un desafío considerable en el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con la información exógena tributaria territorial. La fragmentación normativa entre los 1.123 municipios de Colombia, donde más de 600 exigen reportes de medios magnéticos o información de terceros, genera una carga administrativa significativa y un riesgo económico elevado para los contribuyentes. Esta dispersión normativa, sumada a las estrictas sanciones contempladas en el

“

Ante este panorama complejo, surgen alternativas como el principio de lesividad, que exige a las administraciones municipales demostrar un daño real al erario para imponer sanciones.

”

artículo 651 del Estatuto Tributario, las cuales pueden alcanzar hasta 7.500 UVT por errores, omisiones o extemporaneidad, obliga a las empresas del sector a implementar rigurosos sistemas de cumplimiento que incluyan validadores electrónicos y procesos de conciliación para evitar sanciones onerosas.

Sin embargo, ante este panorama complejo, surgen alternativas como el principio de lesividad, que exige a las administraciones municipales demostrar un daño real al erario para imponer sanciones, o el uso del artículo 585 del Estatuto Tributario, que permite el intercambio de información entre la DIAN y los municipios, reduciendo duplicidades. Estas estrategias, junto con una eventual centralización de los medios magnéticos, podrían optimizar el cumplimiento tributario y disminuir los costos asociados, brindando una mayor seguridad jurídica y operativa al sector.

IV. Régimen sancionatorio a nivel territorial:

Una vez definido el contexto de las obligaciones tributarias desde un enfoque sustancial y formal y la necesidad de los contribuyentes de suministrar información exógena para definir el alcance de dichas obligaciones, encontramos que se han tipificado conductas sancionables de incumplimiento e inconsistencias a nivel tributario, dentro de las cuales se encuentran la extemporaneidad, omisión, inexactitud o corrección aritmética de las declaraciones, el no envío de información, hechos irregulares en la contabilidad, suplantación de entidades exentas o con tratamiento especial, no certificación correcta de los valores retenidos y la improcedencia de las devoluciones o compensaciones.

Aun cuando este régimen sancionatorio presupone la subordinación de los contribuyentes al cumplimiento de obligaciones sustanciales, formales y al reporte de información exógena, es importante precisar que esta regulación se encuentra sometida a principios de índole constitucional:

1. **Lesividad:** Las sanciones deben estar debidamente motivada, en relación con la existencia de un daño material a la administración pública. De conformidad con la Ley 1819 de 2016, se exime de sanciones al contribuyente si se demuestra cumplimiento efectivo de la obligación, caso fortuito, fuerza mayor o ausencia de daño.
2. **Gradualidad:** Se busca imponer sanciones menos severas a contribuyentes con buenos antecedentes tributarios, exigiendo fundamentación razonable en la aplicación de los máximos porcentajes sancionatorios.
3. **Favorabilidad:** Habilita la aplicación de la norma más favorable en el tiempo al contribuyente, incluso si es posterior a la comisión del hecho sancionable.
4. **Legalidad:** Las sanciones y reducciones deben encontrar su fundamento en normas definidas por el Congreso, estando debidamente incorporadas en el Estatuto Tributario Municipal.

5. **Irretroactividad:** La normatividad tributaria no se puede aplicar con efecto retroactivo, salvo que su aplicación beneficie al contribuyente. Las leyes tributarias solo rigen a partir de su promulgación y para períodos futuros, garantizando seguridad jurídica y evitando situaciones imprevistas para los obligados.

V. Principales problemáticas del Impuesto de Industria y Comercio y otros impuestos territoriales:

Ahora bien, en la práctica evidenciamos que con ocasión al desconocimiento de los principios constitucionales que delimitan la autonomía de los entes territoriales, se derivan las principales problemáticas del Impuesto de Industria y Comercio, dentro de los cuales encontramos las más representativas a nivel territorial:

1. **Impuesto mínimo:** En 187 municipios se exige la declaración y pago de un impuesto mínimo, incluso cuando el contribuyente no percibe ingresos gravables significativos, lo cual contradice la base gravable definida por la Ley 14 de 1983.
2. **Falta de homologación de tarifas:** El 54% de los municipios no ha homologado las tarifas de Impuesto de Industria y Comercio con los respectivos códigos CIU, generando confusión y dificultando el cálculo de las obligaciones tributarias al contribuyente.
3. **Obligación de presentación en ceros:** 298 municipios exigen la presentación de declaraciones



187

MUNICIPIOS

exigen la declaración y pago de un impuesto mínimo, incluso cuando el contribuyente no percibe ingresos gravables significativos.

en ceros, aun cuando no se han percibido ingresos gravados con el Impuesto de Industria y Comercio, desconociendo el principio de equidad tributaria.

4. **Invalidez de declaraciones electrónicas:** Algunos municipios rechazan la presentación de las declaraciones electrónicas, exigiendo injustificadamente la presentación física para su validez.
5. **Declaraciones presentadas 15 días después del pago:** Aunque el artículo 344 de la Ley 1819 de 2016 permite presentar declaraciones dentro de los 15 días posteriores al pago, algunos municipios desconocen esta norma y sancionan la presentación de las declaraciones por una presunta extemporaneidad sin justificación alguna.

Como podemos evidenciar, el Impuesto de Industria y Comercio no es el único tributo territorial

que presenta problemáticas, en el caso de las estampillas como una fuente de ingresos públicos, encontramos problemáticas significativas debido a la falta de uniformidad en sus elementos como tarifas y hechos gravables, lo cual puede derivar en una doble tributación sobre un mismo hecho económico, aumentando los costos de inversión pública al trasladarse el valor de las estampillas a los contratos estatales.

VI. Alternativas para afrontar los retos del Impuesto de Industria y Comercio: eliminación o reestructuración

Una vez expuestos de manera general las problemáticas tanto del Impuesto de Industria y Comercio como de otros impuestos territoriales, la comisión de expertos ha sugerido dos vías para su gestión y mejora:

1. **Reestructuración del Impuesto de Industria y Comercio:** Con esta alternativa se propone la modificación del impuesto a través de la definición precisa de sus elementos a nivel local para evitar interpretaciones arbitrarias y sanciones innecesarias, junto con las iniciativas contra la erosión de bases imponibles, la eliminación del complemento de Avisos y Tableros, la unificación de formularios y calendarios tributarios y la revisión de la prohibición de gravar las actividades del Decreto Ley 1333 de 1986.
2. **Eliminación del Impuesto de Industria y Comercio:** Por otra parte, una propuesta más radical consiste en la eliminación del Impuesto de Industria y Comercio, lo cual se puede gestionar a través de las siguientes alternativas:

“

El objetivo de incluir la sostenibilidad en el análisis de la inversión en infraestructura es contribuir a que los activos, clientes y accionistas alcancen sus objetivos de sostenibilidad.

”

- a. **Impuesto Local de Renta:** En este escenario, los municipios gestionarían un tributo similar al Impuesto de Renta Nacional, con una base gravable sobre la renta líquida, reflejando la realidad económica del contribuyente.
- b. **Impuesto al Consumo Local:** A través de este tributo se gravaría la compra de bienes y servicios en los municipios. Sin embargo, esto podría generar riesgos de inconstitucionalidad por ser un impuesto de cascada.
- c. **Sobretasa Única Territorial de IVA:** En esta alternativa final se agregaría una sobretasa sobre el IVA actual, destinando los recursos a los municipios y otorgando funciones de fiscalización a la DIAN.

Las propuestas desarrolladas buscan equilibrar la descentralización y la autonomía territorial, fomentando la equidad, la transparencia y la simplificación de procedimientos fiscales para garantizar el cumplimiento tributario en cada municipio.



**Reactivando la
infraestructura con
las regiones**



Reactivando la infraestructura con las regiones

En esta publicación detallamos el rol de las regiones en el desarrollo de proyectos de infraestructura y el papel de la institucionalidad en la discusión en torno a una mayor descentralización.

NICOLÁS CRUZ – ANALISTA DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS DE CORFICOLOMBIANA

ANDRÉS FELIPE GALLEGU – ANALISTA DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS DE CORFICOLOMBIANA

FABIÁN OSORIO – DIRECTOR DE ANÁLISIS SECTORIAL Y SOSTENIBILIDAD DE CORFICOLOMBIANA

CÉSAR PABÓN – DIRECTOR EJECUTIVO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS DE CORFICOLOMBIANA

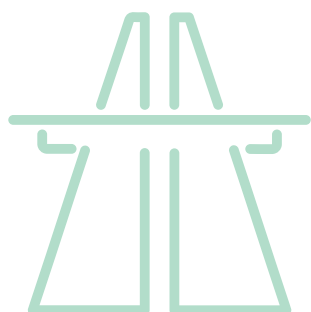
La infraestructura constituye un pilar esencial para el desarrollo económico y social. Aunque muchos proyectos de infraestructura tienen un alcance nacional y aportan beneficios al país en su conjunto, las principales beneficiadas son las regiones. Es allí donde las inversiones conectan territorios, impulsan la competitividad y generan nuevas oportunidades de desarrollo, sentando las bases para un crecimiento sostenible.

Sin embargo, este crecimiento sostenible requiere un fortalecimiento institucional que priorice las capacidades locales. De hecho, el Gobierno nacional cuenta hoy con un valioso diseño institucional y una amplia experiencia en el sector, que lo posicionan de manera más favorable que las entidades territoriales para estructurar y ejecutar proyectos de infraestructura. Por lo tanto, es fundamental que las regiones

cuenten con estructuras sólidas que les permitan planificar, ejecutar y supervisar proyectos de infraestructura de manera eficiente. Este enfoque no solo potenciaría su competitividad, sino que también asegura que los beneficios del desarrollo se distribuyan de manera equitativa en todo el territorio nacional.

Entorno institucional para la infraestructura

En las últimas décadas, el desarrollo de la infraestructura en el país ha estado en línea con ajustes institucionales que han permitido el aporte de diversos actores. El impulso del sistema de concesiones y el desarrollo de la Ley de las Asociaciones Público-Privadas (APP) en



\$60

BILLONES

es el monto cercano de la inversión en CAPEX para los proyectos de infraestructura vial 4G.

2012, junto con reformas que se adaptaron como la creación de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en 2011, la puesta en marcha de la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN), la expedición de la Ley de Infraestructura de 2013, entre otras, han permitido la estructuración y ejecución de proyectos de gran envergadura, consolidando un marco institucional robusto que facilita la participación del sector privado, optimiza los recursos públicos y acelera la modernización de la infraestructura nacional.

En medio de estos arreglos institucionales se desarrollaron los proyectos de infraestructura vial 4G a través de una inversión en CAPEX cercana a los \$60 billones. Con ellos, el país experimentó un significativo progreso en materia de infraestructura, a través de la construcción

de cerca de 10.000 km de vías primarias, impulsadas principalmente por la administración central a través del modelo de APP.

El desarrollo institucional ha favorecido no solo la construcción de infraestructura desde el Gobierno central, sino también el rol de las regiones en la producción de obras civiles. Las entidades territoriales han tomado un rol más activo en la ejecución de proyectos, apoyadas por herramientas como el Sistema General de Regalías (SGR), que ha movilizado cerca de 0,7% del PIB en promedio año, ha permitido la asignación de recursos para la financiación de obras en diversas regiones, con el fin de reducir las brechas regionales a través de la mejora en infraestructura regional.

Además, la cofinanciación de proyectos con el Gobierno nacional, mediante convenios o contratos interadministrativos en los cuales se establecen los aportes de cada parte y sus responsabilidades, ha permitido el desarrollo de proyectos de infraestructura no solo prioritarios para la ejecución de los planes de desarrollo locales, sino también alineados con las políticas nacionales que promueven el desarrollo regional. Un ejemplo de esta herramienta son los proyectos en las principales ciudades del país, como la Primera Línea del Metro de Bogotá y el tren de cercanías en Cali, donde la Nación financia el 70% del proyecto y el distrito el 30% restante, así como la construcción del Metro de la Calle 80 en Medellín, donde la Nación aporta el 30% y el distrito el 70% restante.

Asimismo, la participación en mecanismos de APP ha facilitado que las regiones no solo sean beneficiarias de los proyectos de infraestructura, sino también actores clave en su diseño, planificación y ejecución. Estas herramientas han permitido una mayor descentralización en la toma de decisiones y han brindado a las regiones mayores capacidades para impulsar el desarrollo local a través de infraestructura de calidad. Así lo demuestra el éxito de proyectos de gran escala como el Movistar Arena, el HUB Calle 136, la Vía Láctea y recientemente Puerto Antioquia.

El reciente rol las regiones en la construcción de infraestructura

Recientemente, las regiones han adquirido un rol protagónico ante las restricciones fiscales y la baja ejecución presupuestal por parte del Gobierno nacional. En este contexto, las principales ciudades y departamentos del país han demostrado un importante compromiso con el desarrollo de infraestructura para los próximos años. Los recursos destinados al desarrollo de infraestructura en las principales ciudades y departamentos del país¹ superan los 42 billones de pesos durante el cuatrienio 2024-2027, lo que equivale al 90% del presupuesto de inversión en transporte del Gobierno nacional en los últimos cuatro años (47 billones de pesos a precios de 2024).

Entre las principales metas para el segmento de infraestructura vial se destacan la construcción, mejoramiento e intervención de más de 28.000 kilómetros de red vial (Tabla 1). Allí se enmarca, por ejemplo, la finalización del sector I del tramo II del Túnel del Toyo², proyecto que el Gobierno nacional le cedió al departamento ante la dificultad de obtener fuentes de financiación. Por su parte, los programas de Gobierno locales anticipan la construcción de cerca de 50 proyectos de infraestructura de transporte, donde se destacan los proyectos de cofinanciación anteriormente mencionados³.

Además, los planes de desarrollo locales contemplan más de 50 obras públicas

en otros proyectos diferentes a la construcción y mejoramientos de vías y sistemas de transporte.

Allí se destacan la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Canoas -la cual permitirá llevar a cabo el tratamiento del 70% faltante de las aguas residuales producidas en el Distrito Capital-, el proyecto urbanístico de Parques del Río en Medellín y la construcción del Gran Malecón del Suroriente en Barranquilla.

Descentralización, entre retos y dilemas

El análisis de la infraestructura regional ha sido históricamente relegado, centrando la atención principalmente en las vías primarias y la conectividad nacional. Además, el estudio de la infraestructura regional ha abordado principalmente las vías secundarias y terciarias, que, tras la descentralización de competencias establecida por la Ley 105 de 1993, están principalmente a cargo de los gobiernos departamentales y municipales. A pesar de las deficiencias, se ha demostrado que la infraestructura regional es fundamental para la superación de la pobreza y el desarrollo regional (Villar y Ramírez, 2014).

“

Los recursos destinados al desarrollo de infraestructura en las principales ciudades y departamentos del país superan los 42 billones de pesos durante el cuatrienio 2024-2027

”

¹ Incluye Bogotá, Cundinamarca, Medellín, Antioquia, Cali, Valle y Barranquilla.

² El túnel vial más largo de Latinoamérica que conectará a Medellín con el Mar de Antioquia en la subregión del Urabá.

³ Entre los proyectos destacados se encuentran iniciativas de transporte multimodal, como la construcción de la primera línea del Metro de Bogotá, la construcción de la fase IV del Transmilenio, el Cable Potosí-Real de Soacha, el Regiotram de Occidente en Cundinamarca, el Metro de la 80 en Medellín y el tren de cercanías en Cali.

Tabla 1. Metas e inversión prevista en materia de infraestructura en los planes de desarrollo locales 2024-2027

INFRAESTRUCTURA				
Departamento/ Ciudad	Mejoramiento de malla vial (kilómetros)*	Infraestructura para transporte (proyectos)**	Otras obras públicas (proyectos)***	Inversión (millones de pesos)
Antioquia	16.633	5	3	9.959.129
Barranquilla	265	4	9	3.488.068
Bogotá	3.204	12	14	14.838.523
Cali	1650	5	6	3.272.424
Cundinamarca	5.640	4	7	3.391.375
Medellín	155	8	8	6.034.601
Valle	458	9	3	1.316.512
Subtotal regional	28.005	47	50	42.300.632

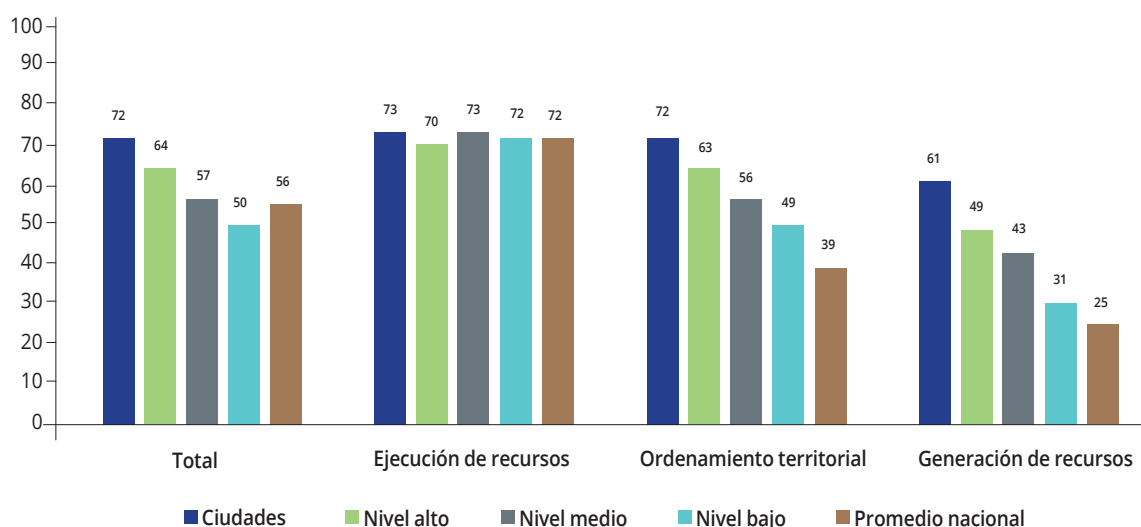
Fuente: Planes de desarrollo 2024-2027. *Incluye construcción, mejoramiento e intervención de vías. **Incluye construcción o mejoramiento de puentes, mejoramientos de sistema de transporte masivo, metros, etc. ***Incluye acueductos, sistemas de transmisión eléctrica, gasoductos, mejoramiento de infraestructura educativa, etc.

Sin embargo, el rol de las regiones en el desarrollo de proyectos de infraestructura en Colombia es cada vez más relevante, lo que ha intensificado la discusión en torno a la necesidad de una mayor descentralización. Este debate no solo abarca la provisión de infraestructura, sino también la administración de recursos en sectores clave como salud, educación, agua potable y saneamiento básico. Una mayor descentralización permitiría a las regiones adaptar las inversiones y políticas públicas a las particularidades de sus territorios, fomentar la participación ciudadana y priorizar las capacidades locales para promover el desarrollo económico regional.

No obstante, avanzar hacia una mayor descentralización plantea importantes desafíos en el diseño institucional de las entidades locales. En primer lugar, una mayor descentralización requiere de grandes capacidades de planificación y gestión de la infraestructura local. Las capacidades construidas a lo largo de las décadas por parte del Gobierno nacional

han sido fundamentales para el desarrollo de la infraestructura en el país, y su contribución ha sido clave para estructurar y ejecutar proyectos que han transformado el territorio nacional. Este legado es valioso y ha explicado, en buena medida, los avances logrados hasta hoy. En este sentido, una mayor descentralización exige un alto nivel de capacidades de planeación, regulación, supervisión y control por parte de las entidades territoriales, lo cual representa un desafío significativo.

En segundo lugar, una mayor descentralización requiere de mayores capacidades en la generación de recursos. Uno de los principales problemas que enfrentan las entidades regionales es la limitada capacidad para movilizar recursos propios. En efecto, uno de los componentes con peor resultado en la Medición de Desempeño Municipal del 2023 es la generación de recursos (Gráfico 1). Si bien ciudades como Bogotá y Medellín cuentan con estructuras más sólidas para generar ingresos, muchas otras

Gráfico 1. Medición de Desempeño Municipal (MDM) - 2023

Fuente: DNP. Cálculos: Corficolombiana.

ciudades y departamentos enfrentan restricciones significativas para financiar proyectos de infraestructura de gran magnitud, como los desarrollados bajo los modelos 4G o 5G.

La descentralización pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las fuentes de financiación locales y promover mecanismos que permitan a las regiones diversificar y ampliar su capacidad fiscal. En este contexto, el SGR sigue siendo un instrumento clave. Sin embargo, la ejecución de estos recursos ha sido limitada, alcanzando solo el 63,1%⁴ en el bienio 2023-2024. Es crucial mejorar la planificación y ejecución de proyectos vinculados al SGR, especialmente considerando los \$30,9 billones proyectados para el bienio 2025-2026, lo que permitiría aumentar el impacto de estas inversiones en las regiones.

Además, las regiones tienen margen para explorar fuentes de financiación alternativas como el cobro por valorización, que aprovecha el aumento del valor de los terrenos cercanos a las obras, y las

“

Es crucial mejorar la planificación y ejecución de proyectos vinculados al SGR, especialmente considerando los \$30,9 billones proyectados para el bienio 2025-2026.

”

Iniciativas Privadas dentro de las APP, que ya han demostrado su eficacia en proyectos estratégicos. Asimismo, el bajo nivel de endeudamiento de los gobiernos subnacionales, equivalente al 2,6% del PIB, les otorga espacio fiscal para ampliar su financiamiento de manera responsable.

Aunque las regiones tienen espacio fiscal para endeudarse, en la práctica es el Gobierno nacional y unas pocas entidades locales las que cuentan con la facilidad de acceder a los mercados de crédito, incluidos aquellos con fuentes externas. Mientras que cerca del 90% la deuda del Gobierno nacional está concentrada en títulos de deuda pública, bonos externos y banca multilateral, la banca local concentra el 59% de la deuda de los entes territoriales y solo tres ciudades (Bogotá, Barranquilla y Medellín) usan

⁴ Revisión a diciembre de 2024.

otras fuentes de financiamiento, como bonos y banca multilateral.

Además, las regiones enfrentan no solo barreras de entrada a los mercados de crédito, sino también limitaciones relacionadas con la falta de capacidades técnicas e institucionales para estructurar proyectos viables y atractivos para los financiadores. Estas dificultades profundizan el bajo acceso al crédito, restringiendo su capacidad para impulsar proyectos de infraestructura de alto impacto. Por ello, es fundamental fortalecer las capacidades de las entidades territoriales en planificación, estructuración y gestión de proyectos, lo que mejoraría su perfil ante las entidades externas y facilitaría el acceso a financiamiento en condiciones más favorables.

En línea con lo anterior, un reto adicional es enfrentar la desigualdad en la provisión de bienes públicos e infraestructura. La marcada heterogeneidad entre las regiones, tanto en términos de capacidades técnicas como en la generación de recursos, puede ampliar las brechas de desigualdad existentes. Mientras algunas ciudades y departamentos cuentan con los medios necesarios para planificar, ejecutar y financiar proyectos de alto impacto, otras enfrentan limitaciones significativas que dificultan su acceso a infraestructura de calidad. Esto refuerza la necesidad de diseñar políticas y estrategias que compensen estas disparidades y garanticen que todos los territorios puedan beneficiarse de una mayor descentralización.

A pesar de los avances, aún hay un largo camino por recorrer para que las entidades territoriales desarrollen las capacidades necesarias para asumir un rol más protagónico en el diseño, estructuración y ejecución de proyectos de in-

fraestructura. Mientras que el Gobierno nacional ha construido a lo largo de las décadas un valioso legado institucional y técnico que le ha permitido liderar iniciativas transformadoras en el territorio, muchas regiones aún enfrentan desafíos significativos en términos de planificación, gestión de recursos y acceso a financiamiento. Cerrar estas brechas será crucial para que las regiones puedan aprovechar plenamente los beneficios de una mayor descentralización.

Reflexiones finales

La infraestructura ha demostrado ser un motor clave para el desarrollo económico y social en Colombia, especialmente en las regiones, donde las inversiones en conectividad, transporte y servicios básicos han impulsado la competitividad y el bienestar. El marco institucional robusto, consolidado a través de políticas como la Ley de APP y la creación de entidades como la ANI y la FDN, ha facilitado la participación del sector privado y la ejecución de proyectos de gran envergadura, con beneficios sustanciales en las regiones. Las iniciativas regionales recientes, como el Metro de Bogotá, el Túnel del Toyo y otros proyectos multimodales, son ejemplos de cómo las regiones están asumiendo un rol protagónico en la planificación y ejecución de obras, con recursos significativos que evidencian su compromiso con el progreso sostenible.

De cara al largo plazo, este protagonismo dependerá en gran medida de su capacidad para superar desafíos relacionados con las capacidades técnicas y el acceso restringido a fuentes de financiamiento favorables. En contraste, el Gobierno nacional ha logrado consolidar una experiencia institucional que le permite liderar grandes iniciativas, lo cual plantea la necesidad de transferir conocimientos y fortalecer las capacidades regionales.

La descentralización plantea desafíos importantes. Avanzar hacia una descentralización efectiva requerirá no solo el fortalecimiento institucional y financiero de las regiones, sino también una coordinación nacional que asegure un desarrollo equilibrado y sostenible en todo el país.





Infraestructura: Clave para la competitividad de Colombia en el contexto global

Infraestructura: Clave para la competitividad de Colombia en el contexto global

NICOLÁS PINEDA BERNAL – GERENTE CONSTRUCCIÓN Y RECURSOS NATURALES, BANCOLOMBIA

MATEO ANDRÉS RIVERA ARBELÁEZ – ANALISTA CONSTRUCCIÓN E INFRAESTRUCTURA, BANCOLOMBIA

La infraestructura ha sido tradicionalmente un motor de crecimiento económico en cualquier país, pero en el caso de Colombia, se ha convertido en un pilar estratégico para fortalecer su competitividad en el escenario global. En las últimas décadas, el país ha dado pasos significativos hacia la modernización de sus redes de transporte, energéticas y logísticas, buscando cerrar las brechas históricas que han limitado su desarrollo económico. La calidad y cobertura de la infraestructura no solo afectan la conectividad interna, sino que también tienen un impacto directo en la capacidad de Colombia para integrarse en las cadenas globales de valor, atraer inversiones extranjeras y fomentar el comercio internacional.

La apuesta por una infraestructura moderna y eficiente es más que una necesidad; es una estrategia para posicionar a Colombia como un actor clave en el mercado global. Iniciativas como el programa de concesiones viales de cuarta generación (4G) han sido funda-

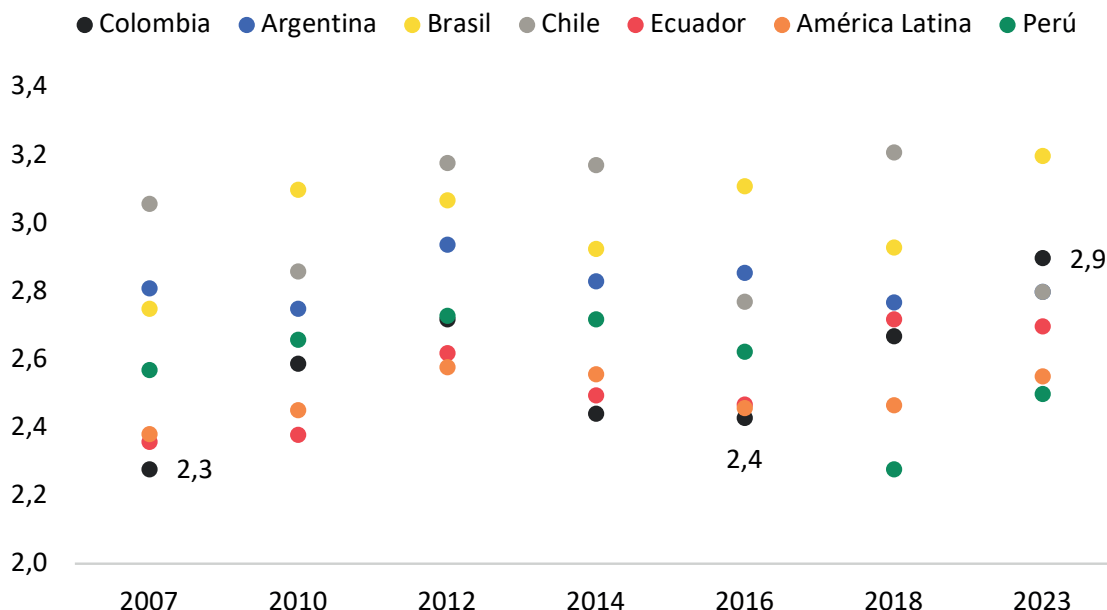
“

La volatilidad económica y las disparidades regionales en la calidad de la infraestructura evidencian la necesidad de una planificación estratégica a largo plazo y de una gestión eficiente que garantice un crecimiento sostenible.

Colombia ha avanzado notablemente en calidad logística, superando el promedio regional.

”

Índice de desempeño logístico: calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y transporte



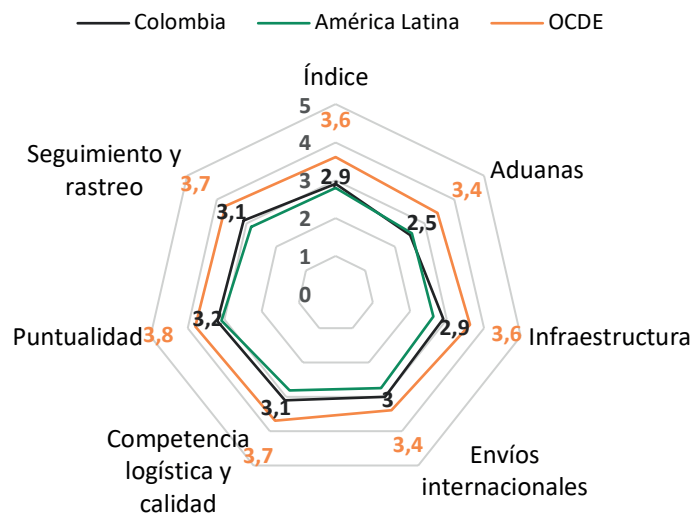
Fuente: Banco Mundial

El Índice de Desempeño Logístico (LPI) es un indicador del Banco Mundial que mide qué tan bien un país maneja su logística para el comercio internacional. Esto incluye la calidad de sus puertos, carreteras y sistemas de transporte, la eficiencia de sus procesos aduaneros, y la facilidad para enviar y recibir productos. El puntaje se mide de 1 a 5, donde 1 representa un desempeño bajo y 5 un desempeño alto, ayudando a comparar y entender qué tan rápido, confiable y eficiente es el sistema de transporte y comercio de cada país.

mentales para transformar la red vial nacional, mejorando la movilidad de personas y mercancías, y reduciendo los costos logísticos. Sin embargo, estos esfuerzos no han estado exentos de desafíos. La transición hacia los proyectos de quinta generación (5G), la volatilidad económica y las disparidades regionales en la calidad de la infraestructura evidencian la necesidad de una planificación estratégica a largo plazo y de una gestión eficiente que garantice un crecimiento sostenible.

El Índice de Desempeño Logístico (LPI) del Banco Mundial destaca la importancia de la infraestructura en la competitividad económica, y, aunque Colombia ha avanzado notablemente en calidad logística, superando el promedio regional, enfrenta desafíos para alcanzar los estándares de las economías desarrolladas.

Índice de desempeño logístico del Banco Mundial, resultados Colombia, América Latina y OCDE 2023



Fuente: Banco Mundial

El progreso de Colombia en el LPI se ilustra claramente en la gráfica, que muestra un aumento constante desde 2007, cuando el índice se situaba en torno a 2,3, hasta alcanzar 2,9 en 2023. Sin embargo, la estabilidad de los valores de infraestructura entre 2,4 y 2,9 desde 2016 indica que, aunque se han logrado avances, aún hay un largo camino por recorrer para que Colombia pueda posicionarse como líder en América Latina. En este sentido, la inversión en infraestructura logística es alentadora, pero también representa una llamada a la acción para intensificar el desarrollo, promover asociaciones público-privadas y asegurar un crecimiento logístico sostenible que permita al país fortalecer su posición en el comercio internacional y atraer nuevas inversiones.

“

La inversión en infraestructura logística es alentadora, pero también representa una llamada a la acción para intensificar el desarrollo, promover alianzas público-privadas y asegurar un crecimiento logístico sostenible.

Una infraestructura sólida permite reducir tiempos de transporte y mejorar la conectividad con mercados internacionales, factores cruciales para atraer inversión extranjera y fomentar el crecimiento económico.

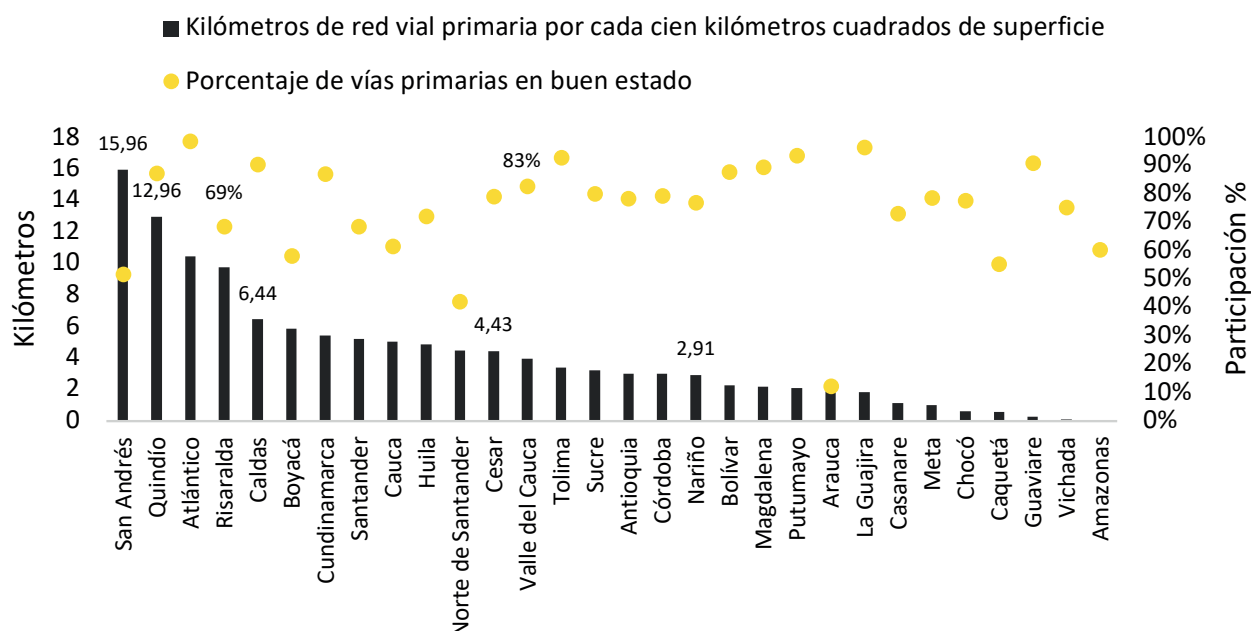
”

En Colombia, el resultado del LPI en 2023 señala tanto fortalezas como retos en el sector logístico. Con un índice general de 2,9, el país alcanza un nivel ligeramente superior al promedio latinoamericano de 2,8, aunque aún se encuentra distante del nivel de los países de la OCDE, cuyo promedio es de 3,6. Este contraste refleja la necesidad de mejorar en áreas específicas de la logística para fortalecer la competitividad en el contexto global y alinear a Colombia con los estándares de las economías más avanzadas.

Aspectos como la eficiencia en la gestión de aduanas, la modernización de puertos y aeropuertos, y la mejora de la conectividad vial son esenciales para su éxito en la integración al mercado global, pues la infraestructura se convierte en una herramienta estratégica para dinamizar la economía, elevar la calidad de vida, y asegurar el futuro del país en un entorno competitivo y globalizado.

Uno de los puntos destacados es la infraestructura que obtiene una puntuación de 2,9, superior al promedio regional de 2,6, pero aún por debajo del nivel de la OCDE (3,6). La calidad de la infraestructura logística, como carreteras, puertos y aeropuertos, impacta directamente en la eficiencia del transporte de mercancías y en los costos del comercio. Una infraestructura sólida permite reducir tiempos de transporte y mejorar la conectividad con mercados internacionales, factores cruciales para atraer inversión extranjera y fomentar el crecimiento económico. No obstante, si bien los avances en la última década han sido notables, aún queda mucho por lograr para alcanzar el nivel de competencia de países desarrollados. Muestra de lo anterior es el costo logístico nacional, el cual, se ubicó en 17,9% en la última encuesta (2022), 5 puntos porcentuales por encima de la meta definida en la Política Nacional de Logística.

Red vial primaria por kilómetro cuadrado y proporción en buen estado 2023



Fuente: Ministerio de Transporte y Agencia Nacional de Infraestructura

Por otro lado, uno de los desafíos para Colombia es la eficiencia en aduanas, con un índice de 2,5, por debajo del promedio regional. Las demoras y la burocracia en los procesos aduaneros incrementan los costos logísticos y disminuyen la competitividad del país. Mejorar la eficiencia aduanera y reducir los tiempos de tramitación es una prioridad estratégica para facilitar el comercio exterior y agilizar el flujo de mercancías.

A pesar de estos desafíos, el país presenta fortalezas en la puntualidad en las entregas (3,2) y en la capacidad para organizar envíos internacionales (3,0), lo cual refleja cierta eficiencia en la entrega final de mercancías. Lo cierto es que, para avanzar hacia los estándares internacionales se requiere un enfoque integral que



2,5

ES EL ÍNDICE

por debajo del promedio regional
que tiene Colombia en
eficiencia en aduanas.

“

Departamentos pequeños y densamente poblados con vocación turística, como San Andrés y Quindío, presentan una destacada densidad en su red vial primaria, con 15,96 km y 12,96 km por cada 100 km², respectivamente.

”

considere, tanto la calidad de las infraestructuras logísticas, como la optimización de los procesos.

Disparidades regionales en la red vial: Un Desafío para la competitividad nacional

El análisis de la red vial primaria en Colombia revela diferencias significativas entre departamentos, tanto en términos de densidad por superficie, como en la calidad de las vías. Estas disparidades tienen un impacto directo en la competitividad nacional, afectando la eficiencia logística y la integración del país en las cadenas globales de valor. La distribución y calidad de la infraestructura vial son esenciales para determinar cómo cada región contribuye al desarrollo económico del país y su capacidad para competir en el mercado internacional.

Departamentos pequeños y densamente poblados con vocación turística, como San Andrés y Quindío, presentan una destacada densidad en su red vial primaria, con 15,96 km y 12,96 km por cada 100 km², respectivamente. Esta alta densidad facilita la conectividad en estos territorios limitados, optimizando el transporte de personas y mercancías. Además, cuentan con un porcentaje significativo de vías en buen estado, particularmente en Quindío, donde alcanza el 87,3%.

Por otro lado, departamentos con extensiones territoriales mayores y menor densidad poblacional, como Amazonas y Vichada, muestran niveles considerablemente bajos de red vial primaria, con 0,02 km y 0,10 km por cada 100 km², respectivamente. Este bajo nivel de infraestructura vial limita la accesibilidad y movilidad interna, desafiando el desarrollo logístico en estas regiones. Aunque el porcentaje de vías en buen estado puede ser alto

en algunos de estos departamentos (por ejemplo, Guaviare, con 91.1%), la limitada extensión de la red vial sigue siendo una barrera significativa para la conectividad.

La calidad de las vías también es un aspecto crucial para la competitividad logística. Atlántico se destaca con un 98,73% de su red vial primaria en buen estado, lo que lo convierte en uno de los departamentos con mejor infraestructura en términos de mantenimiento. Quindío también muestra buenos resultados, con 87,31% de sus vías en buenas condiciones, respaldando su eficiencia en la conectividad regional. En contraste, San Andrés, a pesar de su alta densidad, solo tiene el 51,88% de sus vías en buen estado, lo que evidencia problemas significativos en el mantenimiento de su infraestructura vial.

Estas disparidades resaltan desafíos importantes para la competitividad de Colombia. Mientras departamentos como Atlántico y Quindío están bien posicionados para facilitar el comercio y atraer inversión extranjera gracias a la calidad de su red vial, otras regiones con deficiencias en sus infraestructuras enfrentan barreras logísticas que limitan su integración en la economía nacional e internacional. La falta de mantenimiento adecuado en algunas zonas puede incrementar los costos logísticos, aumentar los tiempos de transporte y afectar la competitividad general del país.

Para abordar estas brechas, es esencial implementar una estrategia de inver-

sión que, no solo priorice la expansión de la red vial primaria en departamentos más extensos, sino que también asegure el mantenimiento de la infraestructura existente en regiones con alta densidad. Mejorar tanto la calidad como la cobertura de la red vial primaria es fundamental para fortalecer la eficiencia logística y reducir los costos de transporte en todo el país.

La distribución y calidad de la red vial primaria en Colombia son factores determinantes para la competitividad nacional. Reducir las disparidades regionales en la infraestructura vial no solo impulsará la eficiencia logística y facilitará el comercio, sino que también permitirá un crecimiento económico más equitativo y sostenible a lo largo del tiempo. Una red vial equilibrada y bien mantenida fortalecerá la posición de Colombia como un actor relevante en el comercio internacional, asegurando que todas las regiones contribuyan al desarrollo económico del país y se beneficien de su integración en la economía global.



87,31%

DE LAS VÍAS

del Quindío se encuentran en buenas condiciones, respaldando su eficiencia en la conectividad regional.

Un compromiso con el futuro de la infraestructura y la competitividad del país

Colombia se encuentra en un momento clave para consolidar su desarrollo económico mediante una infraestructura moderna y eficiente, indispensable para competir globalmente. Aunque se han logrado avances en transporte y logística, persisten desafíos como las disparidades regionales, deficiencias logísticas y baja eficiencia aduanera que limitan su competitividad. Para cerrar esta brecha con las economías desarrolladas, es crucial mantener inversiones sostenidas, enfocándose en modernizar puertos, aeropuertos, redes viales y digitalizar procesos logísticos.

Los proyectos 4G han sido decisivos en esta transformación, conectando regiones, reduciendo costos logísticos y dinamizando la economía. Estos avances han beneficiado tanto a zonas urbanas como rurales, estableciendo una base sólida para un desarrollo económico más equitativo. Hoy, los proyectos 5G continúan este impulso, centrados en obras estratégicas como la expansión ferroviaria, la modernización de puertos y aeropuertos, y la ampliación de ciertas carreteras clave. Aunque necesarios, los 5G no igualan aún la envergadura de los 4G y se orientan principalmente a fortalecer puntos críticos.

Para consolidar y ampliar estos logros, Colombia necesita una visión de infraestructura integral y a largo plazo que, mediante alianzas público-privadas, permita combinar la finalización de proyectos 5G con nuevas iniciativas de gran escala. Esto asegurará una red robusta y competitiva capaz de responder a las demandas del comercio internacional y las necesidades de desarrollo interno, generando oportunidades sostenibles y equitativas en todas las regiones del país.



Infraestructura para la transición energética



Infraestructura para la transición energética

MARIO PELÁEZ - DIRECTOR DE INFRASTRUCTURE PROJECTS, KPMG

MARÍA DEL PILAR GRANADOS - GERENTE SENIOR DE INFRASTRUCTURE PROJECTS, KPMG

La transición energética es un proceso continuo que requiere planificación y estrategias a largo plazo, adaptadas a cada país para alcanzar cero emisiones netas. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), este proceso implica la adopción de tecnologías energéticas apropiadas y sostenibles. Otra definición, más enfocada en los usos de la energía y menos centrada en el aspecto ambiental es de Vaclav Smil. Smil define la transición energética como el tiempo que transcurre entre la introducción de una nueva fuente de energía primaria y su aumento, hasta reclamar una parte sustancial del mercado global.

Independiente del énfasis que se dé, ambiental o temporal, todas las definiciones coinciden en que para que las nuevas fuentes de energía lleguen a dominar el escenario energético, es esencial garantizar su acceso y uso o adopción en la demanda final.

La Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena, por sus siglas en inglés), hace eco de esto al identificar como una de las barreras clave para la transición energética la insuficiencia de infraestructura que conecte las energías limpias con los mercados y particularmente los usos finales.

Así pues, el reto de la transición energética no se centra únicamente en la generación de las energías limpias; es indispensable lograr disponer de ellas, conectarlas y llevarlas de una forma competitiva a los usuarios finales para que su consumo reemplace las fuentes de energía más contaminantes. Este es uno de los roles principales del sector infraestructura: la modernización y expansión debe planearse y ejecutarse estratégicamente para conectar las energías con los mercados y usos finales, y para lograrlo, el sector debe entender de forma clara las nuevas necesidades energéticas, familiarizarse con sus retos y prepararse para aportar a ellos con una visión innovadora.

“

El crecimiento de la generación de energías renovables implica desafíos para el sistema eléctrico, relacionados principalmente con la estabilidad y calidad del suministro eléctrico, la disponibilidad de la red y el almacenamiento de energía.

”

Retos de la infraestructura para la transición energética

INFRAESTRUCTURA ADAPTADA A LA GENERACIÓN CON ENERGÍAS LIMPIAS:

El crecimiento de la generación de energías renovables implica desafíos para el sistema eléctrico, relacionados principalmente con la estabilidad y calidad del suministro eléctrico, la disponibilidad de la red y el almacenamiento de energía. Para esto, deben fortalecerse las líneas de conexión, el almacenamiento de energía y la gestión de la demanda.

Infraestructura de transmisión y distribución amplia y moderna que soporte la integración de energías renovables y garantice un suministro eficiente y fiable. Las redes deben ser robustas y flexibles, capaces de manejar la intermitencia y variabilidad de estas fuentes de energía. Los grandes retos están en: construir y actualizar líneas de transmisión de alta capacidad para transportar grandes volúmenes de electricidad desde las zonas de generación renovable, que a menudo están ubicadas en áreas remotas, hasta los centros de consumo; fortalecer las interconexiones regionales para permitir el intercambio de electricidad y mejorar la estabilidad de la red, facilitando el balanceo de la oferta y la demanda de energía, aprovechando las diferencias en los perfiles de generación y consumo; desarrollar subestaciones modernas, equipadas con tecnologías avanzadas de control y protección para gestionar el flujo de electricidad y garantizar la estabilidad de la red; y, fomentar la Infraestructura de distribución descentralizada mediante la instalación de sistemas de energía renovable a nivel local, como paneles solares en tejados y pequeñas turbinas eólicas, para reducir la dependencia de las grandes plantas de generación y mejorar la resiliencia de la red.



Estas tecnologías varían en sus necesidades espaciales y de conexión. Las baterías de Iones de litio, por ejemplo, pueden ser utilizadas tanto a nivel residencial como a gran escala.

En ese sentido, existen necesidades en proyectos a nivel nacional y a nivel local, orientados a fortalecer todos los nodos y enlaces de la red.

Almacenamiento de Energía: Las energías limpias son típicamente intermitentes; la radiación solar y las corrientes de aire no tienen una intensidad constante. En un mundo donde se espera que las energías renovables cubran la mayor parte de las necesidades, el almacenamiento de energía se vuelve crucial para gestionar un suministro constante y fiable a lo largo de periodos de tiempo. Estas tecnologías permiten almacenar el exceso de energía generado durante los periodos de alta producción y liberarlo cuando la demanda es mayor.

Además de lograr desarrollos en las tecnologías de almacenamiento, la infraestructura debe estar preparada para acogerlas e integrarlas hábilmente y facilitar su uso. Estas tecnologías varían en sus necesidades espaciales y de conexión. Las baterías de Iones de litio, por ejemplo, pueden ser utilizadas tanto a nivel residencial como a gran escala, tienen una capacidad de respuesta rápida y son útiles para necesidades de almacenamiento a corto plazo. Para otros usos como las plantas de energía solar concentrada (CSP), existe el almacenamiento térmico, a

partir de materiales, como sales fundidas o agua caliente, que almacenan y liberan energía térmica. Estos son apenas ejemplos que demuestran la variedad de tecnologías y las diferentes necesidades que deberán cubrirse.

Tecnologías de Gestión de la Demanda: Como en la planeación del transporte, la gestión de la demanda de energía es esencial para equilibrar la oferta y la demanda en tiempo real y optimizar el sistema. El uso de Redes Inteligentes (Smart Grids) con sensores, medidores inteligentes y sistemas de comunicación avanzados que permitan optimizar la distribución de energía, reducir pérdidas, mejorar la fiabilidad del suministro, monitorear los consumos en tiempo real y ajustar su uso en función de los precios de la electricidad y la disponibilidad de energía renovable o los Sistemas de Respuesta a la Demanda que incentivan a los consumidores a reducir su consumo de energía durante los periodos de alta demanda o precios elevados, mediante el uso de tarifas dinámicas y otros mecanismos de incentivos, son ejemplos de tecnología y programas que deben verse cada vez mas presentes en el panorama eléctrico de transición.

TRANSPORTE Y MOVILIDAD ADAPTADOS A LA TRANSICIÓN: El sector transporte es responsable de cerca del 25% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, lo que lo convierte en una prioridad en la transición energética. Para alcanzar las metas del Acuerdo de París, estas emisiones deben reducirse en más del 3% anual hasta 2030. Esto implica el uso de múltiples combustibles y una infraestructura de suministro y distribución novedosa y resiliente. La planeación y construcción de infraestructu-

ra, debe considerar estos usos futuros y aportar a su masificación.

Electrificación del Transporte: Es una de las estrategias más desarrolladas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, que busca fomentar la adopción de vehículos eléctricos mediante incentivos fiscales, subsidios y políticas de apoyo. Sin embargo, el éxito de esta estrategia depende de la infraestructura de recarga para los vehículos una red extensa y accesible de estaciones de recarga para vehículos eléctricos, con estaciones de recarga rápida en autopistas y áreas urbanas, así como puntos de recarga en hogares y edificios residenciales.

Uso de Combustibles Alternativos: No todos los vehículos por las características de sus desplazamientos podrán ser electrificados. Por esto, el uso de combustibles alternativos es esencial para descarbonizar los diferentes modos de transporte. Cada modo requerirá de adecuación en la infraestructura que permita su uso con niveles de satisfacción y seguridad adecuados. Por mencionar algunos de estos combustibles, el hidrógeno, producido mediante electrólisis utilizando energía renovable, es una opción prometedora para el transporte pesado y de larga distancia. Requerirá de la instalación de una

red de estaciones de recarga a lo largo de los corredores de circulación; los biocombustibles, como el biodiésel y el bioetanol, pueden ser utilizados en vehículos existentes con pocas modificaciones y son producidos a partir de biomasa y residuos orgánicos, lo que los convierte en una opción sostenible; los combustibles sintéticos, producidos a partir de CO₂ capturado y energía renovable, pueden ser utilizados en el sector aéreo y marítimo y se encuentran en pleno desarrollo.

Infraestructura fluvial y portuaria: esta infraestructura tiene varios roles en la transición energética: como usuarios, como habilitadores de transporte acuático limpio y como habilitadores del comercio de combustibles limpios. Para esto, la infraestructura debe considerar por ejemplo la electrificación de los puertos, incluyendo la instalación de conexiones eléctricas en los muelles y el uso de equipos eléctricos para la carga y descarga de mercancías; la dispensación de combustibles limpios para la recarga de las embarcaciones que transitan estos puertos y la creación de zonas de almacenamiento y tecnología de embarque y desembarque de combustibles limpios que permitan su comercialización.

Adicionalmente, la transición en el modo acuático en Colombia tiene un rol con consideraciones sociales y económicas. Actualmente es el modo principal o único de conectividad en regiones apartadas, depende exclusivamente de combustibles fósiles y esto tiene un alto impacto en las poblaciones debido a los altos costos y dificultades de abastecimiento. El diseño y construcción de infraestructura de recarga energética para embarcaciones eléctricas y otros combustibles alternativos es una necesidad evidente y prioritaria para lograr una adecuada conectividad dentro del territorio y un beneficio social a la población.

Logística: Con una visión holística, enfocada en la transición energética, que permita por ejemplo a través de corredores logísticos verdes, equipados con Infraestructura de recarga y abasteci-



500

TONELADAS

de materiales por MW, incluyendo concreto (70%), metales (27%) y otros componentes como polímeros, fibras de carbono, cerámicas, metales raros, tierras, electrónica y lubricantes necesita una turbina eólica típica

miento de combustibles alternativos, la intermodalidad del transporte, como trenes eléctricos y camiones de hidrógeno, para el transporte de mercancías. Podría también avanzarse en tareas de Digitalización orientadas a implementar tecnologías como sistemas de gestión de flotas, seguimiento en tiempo real y optimización de rutas, para mejorar la eficiencia de la cadena de suministro y reducir las emisiones.

COMPETENCIA POR MATERIAS PRIMAS: La infraestructura para la transición energética, compite por materias primas con la infraestructura para la prestación de los demás servicios, y las nuevas formas de energía requieren más materias primas que las anteriores. Es el caso de la generación de energía eólica; según cálculos de Vaclav Smil, una turbina eólica típica necesita alrededor de 500 toneladas de materiales por MW, incluyendo concreto (70%), metales (27%) y otros componentes como polímeros, fibras de carbono, cerámicas, metales raros, tierras, electrónica y lubricantes. Comparado con las turbinas de gas tradicionalmente usadas, que requieren solo 30 toneladas por MW, la demanda de materiales para la energía eólica es significativamente mayor. Instalar 9 TW de nuevas capacidades eólicas entre 2023 y 2050 requeriría más de 3.000 millones de toneladas de concreto y 1.200 millones de toneladas de metales (principalmente acero). Esto plantea un desafío en la planificación y priorización de obras de infraestructura, considerando tanto los objetivos de descarbonización como de conectividad e infraestructura social y de desarrollo privado.

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS: la financiación y priorización de proyectos en los sectores de energía e infraestructura, especialmente en el ámbito público, es otro reto crucial. El sector de infraestructura debe diseñar y acoger con una visión innovadora distintos mecanismos y fuentes de

financiación que permitan su avance. Algunos mecanismos para explorar pueden ser:

Inversión pública y privada: La colaboración entre el sector público y privado es esencial para movilizar los recursos necesarios. Los gobiernos pueden proporcionar incentivos fiscales, subsidios y políticas favorables para atraer inversiones privadas en proyectos de infraestructura energética. Además, los fondos soberanos y las instituciones financieras internacionales, como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, pueden desempeñar un papel crucial en la financiación de grandes proyectos de infraestructura.

Bonos verdes: Los bonos verdes son instrumentos financieros diseñados para financiar proyectos con beneficios ambientales, como la energía renovable y la infraestructura sostenible. Estos bonos han ganado popularidad en los últimos años y representan una fuente significativa de financiación para la transición energética. Los gobiernos y las empresas pueden emitir bonos verdes para atraer inversores interesados en apoyar iniciativas sostenibles.

Fondos de capital riesgo y capital privado: Los fondos de capital de riesgo y capital privado pueden proporcionar financiación a empresas emergentes y proyectos innovadores en el sector de la energía limpia. Estos fondos buscan oportunidades de alto crecimiento y pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo y escalamiento de nuevas tecnologías energéticas.

Mecanismos de financiación mixta: Los mecanismos de financiación mixta

“

La colaboración entre el sector público y privado es esencial para movilizar los recursos necesarios. Los gobiernos pueden proporcionar incentivos fiscales, subsidios y políticas favorables para atraer inversiones privadas en proyectos de infraestructura energética.

”

combinan recursos públicos y privados para reducir el riesgo y aumentar la viabilidad de los proyectos de infraestructura. Estos mecanismos pueden incluir garantías de crédito, seguros y otros instrumentos financieros que mitiguen los riesgos asociados con las inversiones en energía limpia.

En conclusión, el sector de infraestructura tiene un papel fundamental en la transición energética: adaptar sus conocimientos para acoger las nuevas fuentes de energía y acercarlas a los usuarios finales. Sin esto, el futuro energético más limpio y eficiente quedará en ideas. El papel de la infraestructura ha sido siempre el de crear caminos que posibiliten el desarrollo y no es diferente en esta ocasión con respecto a la transición energética.



Transición energética



Transición energética

APPLUS+

74

En este contexto, el sector requiere aliados estratégicos que impulsen el desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles que generen optimización de costos, garantizando el cumplimiento de normativas internacionales. La experiencia en energías renovables y metodologías avanzadas, como el modelado 3D (BIM), está transformando el sector de la infraestructura, elevando los estándares de calidad y crecimiento sostenible.

La transición energética representa un desafío global que requiere la colaboración de diferentes actores, entre estos, gobiernos, empresas y comunidades para alcanzar un futuro sostenible. A nivel global, países como Alemania y Dinamarca lideran en la implementación de energías renovables, mostrando cómo la integración de tecnologías avanzadas y políticas claras pueden transformar la matriz energética. Por otro lado, ejemplos en América Latina como Chile y Uruguay destacan por su capacidad para adoptar estrate-

gias innovadoras adaptadas a sus contextos, demostrando que es posible alcanzar altos porcentajes de energía renovable en sus matrices energéticas.

En Colombia, la adopción de fuentes de energía renovable y la descarbonización de los sectores productivos son prioritarias para enfrentar los efectos del cambio climático y cumplir compromisos en materia ambiental. El país ha establecido objetivos ambiciosos, como alcanzar emisiones netas cero de gases de efecto invernadero para 2050 y reducir las emisiones en un 51% para 2030. En 2024, logró avances significativos en su transición energética sostenible, incrementando la capacidad solar a casi 2 gigavatios y proyectando 66 nuevos proyectos de energía renovable que suman 3.040 MW de nueva capacidad. Sin embargo, esta transición plantea retos para la infraestructura existente que exigen tecnologías innovadoras y soluciones eficientes amigables con el medio ambiente y las poblaciones de su entorno.



Participación de energías renovables

En 2024, las energías renovables representaron un componente esencial de las matrices energéticas en Chile y Uruguay, destacando su liderazgo en la región.

En Chile, las energías renovables representaron aproximadamente el 68% de la generación eléctrica del país. De este porcentaje, las energías renovables no convencionales (ERNC), como la solar y la eólica, aportaron alrededor del 40%. Este hito subraya el compromiso del país con la diversificación de su matriz energética, impulsada por políticas claras y un entorno favorable para la inversión en tecnologías limpias.

Por otro lado, Uruguay alcanzó un impresionante 99% de generación eléctrica a partir de fuentes renovables, consolidándose como un referente en la transición energética. La integración de energía eólica, solar e hidroeléctrica ha sido clave para este logro, destacando un modelo de planificación estratégica y una robusta infraestructura para energías limpias.

Proyectos de energías renovables en Colombia:

Colombia también ha avanzado en el desarrollo de proyectos emblemáticos que no solo generan energía limpia, sino que también promueven beneficios sociales y económicos.

Proyecto de La Guajira: En esta región, caracterizada por su riqueza en recursos eólicos, se están desarrollando parques eólicos que no solo generan energía limpia, sino que también contribuyen al desarrollo económico y social de las comunidades indígenas Wayúu a través de programas de inclusión y capacitación laboral.

Proyecto Solar El Paso: Este parque solar, ubicado en Cesar, es uno de los más grandes de Colombia. Con una capacidad instalada significativa, no solo aporta a la matriz energética nacional, sino que también ha implementado programas de educación ambiental y fortalecimiento comunitario, beneficiando a las poblaciones locales.

La integración de fuentes renovables como la solar, eólica, geotermia e hidráulica al sistema energético nacional requiere la construcción de parques generadores y el fortalecimiento de líneas de transmisión y redes de distribución. A corto plazo, también es necesario desarrollar sistemas de almacenamiento para garantizar una transferencia eficiente y segura hacia los centros de consumo, manteniendo la continuidad del servicio en aquellos momentos del día donde las fuentes mencionadas no se encuentran disponibles, como ya se está viendo en otros países de la región.

“

En Chile, las energías renovables representaron aproximadamente el 68% de la generación eléctrica del país. De este porcentaje, las energías renovables no convencionales (ERNC), como la solar y la eólica, aportaron alrededor del 40%.

”

Desafíos y oportunidades para las empresas en la transición energética

La transición energética presenta una serie de desafíos y oportunidades para las empresas del sector:

Desafíos:

1. **Inversión inicial:** La adopción de tecnologías renovables y la modernización de infraestructuras requieren inversiones significativas en diferentes áreas de conocimiento, como son civil, eléctrico, mecánico, entre otros. Esto puede representar una barrera para empresas pequeñas y medianas.
2. **Adaptación de procesos:** La transición implica cambios en los procesos de producción y operación existentes, buscando optimizaciones y aprovechamiento de recursos. Las empresas deben invertir en capacitación y reestructuración interna.
3. **Regulación y políticas públicas:** Las normativas evolucionan constantemente, lo que exige un monitoreo continuo y ajustes operativos y financieros. Esto abre la oportunidad al desarrollo de nuevos servicios y a la evolución de los portafolios actuales de las empresas, que, de la mano con los desarrollos tecnológicos, permiten fortalecer las ofertas de valor hacia los clientes en pro del beneficio de todas las partes.

Oportunidades:

1. **Reducción de costos operativos:** La inversión en energías renovables puede disminuir costos a largo plazo, mejorando la competitividad y, en muchos casos, la autosostenibilidad de procesos.

“

La transición implica cambios en los procesos de producción y operación existentes, buscando optimizaciones y aprovechamiento de recursos. Las empresas deben invertir en capacitación y reestructuración interna.

”

2. **Innovación y desarrollo tecnológico:** La transición impulsa el desarrollo de nuevos productos y servicios, diversificando mercados.
3. **Responsabilidad social y ambiental:** Las prácticas sostenibles mejoran la imagen corporativa y fortalecen relaciones con clientes y comunidades, incrementando los resultados de las empresas por diferentes medios.

En este marco, proyectos de energía renovable en Colombia han integrado enfoques como la implementación integral de la Licencia Ambiental, el Programa de Arqueología Preventiva y el Plan de Acción Socioambiental, asegurando el cumplimiento de normativas ambientales y sociales, así como de los estándares internacionales como los Principios de Ecuador y las Normas de Desempeño del IFC. La gestión de permisos, planes de manejo, seguimiento y monitoreo se complementa con la coordinación de programas sociales como salud comunitaria y equidad de género. Además, el acompañamiento continuo y los reportes periódicos garantizan la sostenibilidad del proyecto y la integración de las comunidades en el proceso.

Innovaciones Tecnológicas en Infraestructura Energética

La implementación de tecnologías emergentes, como el almacenamiento en baterías y los proyectos de hidrógeno verde, en el corto y medio plazo transformarán el sector energético en Colombia. Estas innovaciones permiten una gestión eficiente y sostenible de los activos energéticos, un requisito esencial para que el país logre sus objetivos climáticos y energéticos.

Un enfoque en tecnologías avanzadas, como el modelado 3D (BIM), levantamientos de información mediante LIDAR y otras herramientas de captura remota, también está ayudando a minimizar errores en la construcción y mejorar la eficiencia operativa de los proyectos. Estas soluciones aseguran que las infraestructuras cumplan con los más altos estándares internacionales en calidad y sostenibilidad.

Para enfrentar los desafíos del sector energético, las soluciones innovadoras deben abarcar un conjunto integral de servicios técnicos y tecnológicos que garanticen seguridad, eficiencia y sostenibilidad en todas las etapas del proyecto. Entre estas soluciones destacan:

1. **Geoinformación:** Permite evaluar con precisión el terreno y las condiciones ambientales, optimizando la planificación de infraestructuras críticas. A través de análisis geoespaciales detallados, es posible identificar las áreas con mayor potencial para proyectos de generación renovable, minimizando los riesgos ambientales y sociales. Además, la implementación de modelos geoespaciales dinámicos facilita la integración de los proyectos con los planes de ordenamiento territorial, asegurando su viabilidad.
2. **Estudios y ensayos geotécnicos:** Garantizan la estabilidad y durabilidad de infraestructuras energéticas como subestaciones eléctricas, torres eólicas y plantas fotovoltaicas. Además, reducen los riesgos asociados a movimientos del suelo, asentamientos o fenómenos naturales adversos, resultando en infraestructuras más seguras y resilientes.
3. **Consultoría en gestión hídrica:** Diseño de sistemas de captación, almacenamiento y distribución de agua con un enfoque en la reducción de pérdidas y el cumplimiento de normativas ambientales, promoviendo la sostenibilidad en proyectos energéticos.
4. **Tecnologías avanzadas:** Drones, sensores IoT y análisis de datos mediante inteligencia artificial han revolucionado la forma en que se gestionan y mantienen las infraestructuras energéticas. Estas herramientas permiten inspecciones rápidas y precisas en zonas de difícil acceso y optimizan los costos de mantenimiento mediante análisis predictivo.

Superando retos técnicos y sociales

Uno de los principales desafíos de la transición, observado en el país y en diferentes geografías, es la adaptación de las redes eléctricas para incorporar la generación distribuida y manejar la intermitencia de fuentes renovables. Además, la construcción de nuevas infraestructuras frecuentemente enfrenta barreras sociales, como la oposición de comunidades preocupadas por los impactos ambientales y culturales. Esto nos convoca a buscar puntos de encuentro entre las empresas y la sociedad para garantizar el avance de los proyectos.

Superar estos retos requiere un enfoque multidisciplinario que minimice impactos negativos y garantice la sostenibilidad de las obras. Integrar criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés) en las operaciones permite una ejecución responsable y alineada con las expectativas de la sociedad.

Contribuciones al desarrollo sostenible

El sector de infraestructura juega un papel crucial en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La adopción de prácticas responsables, el desarrollo de estrategias de descarbonización y la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas contribuyen activamente a mitigar el cambio climático y promover el desarrollo inclusivo y sostenible.

A través de iniciativas de consultoría en sostenibilidad, las empresas pueden mejorar su desempeño en áreas como huella de carbono e hídrica, desarrollo de estrategias de descarbonización e implementación de indicadores clave para el seguimiento de avances, así como alcanzar buenos niveles de eficiencia energética en sus procesos. Este enfoque integral permite fortalecer la resiliencia empresarial y consolidar una economía sostenible a nivel nacional e internacional.

Casos de éxito en Colombia demuestran cómo la implementación de estas soluciones puede transformar el panorama energético. Ejemplos como el monitoreo predictivo en gasoductos, donde se han desarrollado sistemas integrales de instrumentación y monitoreo para prevenir fallos operativos; la consultoría en infraestructuras hídricas, con diseños más eficientes de sistemas de captación y distribución de agua que han aumentado la capacidad energética mientras reducen el impacto ambiental; y la exploración geotécnica en el desarrollo de parques fotovoltaicos, que asegura bases sólidas para estas infraestructuras, evidencian la efectividad de integrar innovación tecnológica, experiencia técnica y sostenibilidad en cada etapa del proceso.

Agradecimientos

La directora de Asuntos Económicos de la Cámara Colombiana de la Infraestructura, Ginette Sofía Lozano Maturana, agradece los comentarios y sugerencias de Juan Martín Caicedo, Juan Carlos Quiñones, Carlos García, Carlos Lora y Adriana Jiménez; la participación de Daniel Fernando Criollo, Andrea Gil, Banco Davivienda, Grupo Puerto de Cartagena, Crowe Colombia, Corficolombiana, Bancolombia, KPMG y APPlus+; y, el apoyo de William Ballén, Yeraldine Peralta y Olga Zárate.

Este documento fue compilado por la Dirección de Asuntos Económicos de la Cámara Colombiana de la Infraestructura. Los análisis presentados y las opiniones aquí expuestas no necesariamente representan la posición del gremio.



**CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA**
POR UNA COLOMBIA UNIDA





**CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA**
POR UNA COLOMBIA UNIDA