



Estimaciones del Impacto Fiscal de una Transición hacia Cero Emisiones Netas en los Principales Países Productores de Hidrocarburos de América Latina y el Caribe

**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA,
BRASIL, COLOMBIA, ECUADOR, MÉXICO Y
TRINIDAD Y TOBAGO**

COMISIÓN ECONÓMICA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE¹

¹ Este documento de proyecto fue elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (ONU-CEPAL) con el apoyo financiero del Centro de Políticas de Desarrollo Global de la Universidad de Boston. Este documento fue elaborado bajo el liderazgo de Daniel Titelman, Jefe de la División de Desarrollo Económico de la ONU-CEPAL, con el apoyo de Noel Pérez Benítez, Jefe de la Unidad de Asuntos Fiscales de la División, y Michael Hanni, Oficial de Asuntos Económicos de la Unidad de Asuntos Fiscales, con aportes elaborados por los consultores Carlos Pérez Verdía Canales y Miryam Saade Hazin. Los miembros del Grupo de Trabajo sobre Clima, Desarrollo y el Fondo Monetario Internacional proporcionaron valiosos comentarios.



RESUMEN

Para los principales productores de hidrocarburos en América Latina y el Caribe (ALC), la Transición hacia Cero Emisiones Netas (NZE en inglés) plantea un reto particularmente desafiante, ya que los cambios en la producción de energía también van acompañados de una caída de los ingresos fiscales y se requieren inversiones adicionales para transformar la estructura productiva y la matriz energética. Los productores de hidrocarburos con economías menos diversificadas tendrían que realizar inversiones excepcionalmente grandes en un momento de creciente vulnerabilidad fiscal. Este documento examina los impactos fiscales de una transición hacia las NZE entre los principales productores de hidrocarburos en los seis países de ALC (ALC6), a saber, el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, México, y Trinidad y Tobago. El estudio revela que los impuestos al carbono en la mayoría de los países de ALC6 aliviarían poco la caída en picada de los ingresos por hidrocarburos. Para mantener un camino de deuda sostenible en una transición a NZE y lograr un desarrollo sostenible e inclusivo, será crucial fortalecer la capacidad de los productores de hidrocarburos para movilizar recursos internos y externos. A nivel nacional, se deben realizar esfuerzos para impulsar los ingresos fiscales y fortalecer los marcos fiscales para los recursos naturales no renovables. Al mismo tiempo, estos esfuerzos deben ir acompañados de un mayor acceso a financiamiento externo de bajo costo de instituciones multilaterales de crédito, incluido el Fondo Monetario Internacional (FMI), con instrumentos que incorporen una perspectiva de desarrollo y cambio climático de mediano y largo plazo.

Palabras clave: América Latina y el Caribe, Escenarios de cero emisiones netas, Exportaciones de combustibles fósiles, Productores de hidrocarburos, Transiciones verdes



El Grupo de Trabajo sobre el Clima, el Desarrollo y el FMI es un consorcio de expertos de todo el mundo que utiliza investigaciones empíricas rigurosas para promover un enfoque del cambio climático centrado en el desarrollo en el FMI. El Grupo de Trabajo considera que es imperativo que la comunidad mundial apoye la resiliencia climática y las transiciones hacia una economía baja en carbono de manera justa, y que es vital el papel del FMI en el apoyo a una respuesta coordinada a nivel mundial.

Los Documentos de Trabajo del grupo de trabajo apoyan al Grupo Intergubernamental de los Veinticuatro (G-24) en la coordinación de las posiciones de los países en desarrollo sobre cuestiones monetarias y de desarrollo internacionales relacionadas con el cambio climático. Los Documentos de Trabajo también apoyan al grupo de enfoque de Promoción y Asociaciones del Grupo V20 de Ministros de Finanzas para ayudar a habilitar políticas que promuevan la estabilidad financiera para el crecimiento y el desarrollo en respuesta a la crisis climática.

Obtenga más información en gdpcenter.org/TaskForce

Las opiniones expresadas en este Documento de Trabajo son estrictamente de los autores y no representan la posición de su organización, el grupo de trabajo u otros miembros.



RESULTADOS PRINCIPALES

INTRODUCCIÓN.....	1
VISIÓN GENERAL DEL ACUERDO DE PARÍS Y LAS CONTRIBUCIONES NACIONALMENTE DETERMINADAS	2
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON HIDROCARBUROS EN ALC6 Y DESAFÍOS FISCALES ACTUALES	4
REVISIÓN DE EJERCICIOS DE ESCENARIO CERO NETO ELABORADOS A NIVEL INTERNACIONAL Y POSIBLES IMPLICACIONES PARA LOS PRINCIPALES PRODUCTORES DE HIDROCARBUROS EN ALC.....	10
IMPACTO MACROECONÓMICO Y FISCAL ESTIMADO DE LA TRANSICIÓN DESDE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES Y OPCIONES DE POLÍTICAS PARA LA TRANSICIÓN.....	14
Supuestos subyacentes para los escenarios BAU y NZE.....	15
Dinámica Fiscal en el Ancla de Déficit BAU y Escenarios de Metas Sociales y de Inversión	23
Dinámica Fiscal en los Escenarios con Anclaje del Déficit BAU y de Metas Sociales y de Inversión	26
OPCIONES DE POLÍTICA EN ALC6 PARA MITIGAR EL IMPACTO FISCAL DE LA TRANSICIÓN DE COMBUSTIBLES FÓSILES	33
ANEXO 1	39
ANEXO 2	48





INTRODUCCIÓN

Los países productores de hidrocarburos enfrentarán importantes desafíos fiscales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de acuerdo con el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático y luego pasar a un escenario de cero emisiones netas (NZE).

Los esfuerzos realizados para reducir estas emisiones reducirán la demanda de combustibles fósiles a nivel mundial y darán como resultado la caída de los volúmenes de producción y la disminución de precios. Esto disminuirá los volúmenes y valores de las exportaciones posiblemente generando presiones en la balanza de pagos. Por el lado fiscal, disminuirían los ingresos por exploración y producción de hidrocarburos (actividades *upstream*) — royalties, impuesto a las empresas (IRC) y otros ingresos — así como los ingresos por impuestos selectivos al consumo de combustibles fósiles. Ello reduciría el espacio fiscal dificultando los esfuerzos para financiar la inversión pública en un momento en que se requieren nuevas inversiones para ajustar la matriz energética y la estructura productiva. Por lo tanto, los países productores de combustibles fósiles enfrentarán presiones cada vez mayores para aumentar los ingresos públicos a fin de compensar la pérdida de ingresos relacionados con los hidrocarburos, financiar su transición a NZE y responder a las crecientes necesidades sociales y de inversión.

Sin embargo, la complejidad de la transición a las emisiones netas cero estará determinada por la medida en que el fisco dependa de los hidrocarburos.

Si bien la Agencia Internacional de la Energía (AIE) (2021) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) (2021a) sugieren una transición a NZE caracterizada por un beneficio potencial a corto plazo para la actividad económica que surge de los efectos combinados y paralelos del estímulo fiscal verde y la fijación de precios del carbono, seguido de impactos negativos relativamente moderados a largo plazo, estos supuestos pueden ser difíciles de lograr. En el caso de América Latina y el Caribe, los grandes países productores de hidrocarburos como el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, México y Trinidad y Tobago -a partir de ahora ALC6- enfrentan un contexto macrofiscal que empeoró por la pandemia de COVID-19 y no es necesariamente propicio para el escenario de transición de NZE que plantean la AIE y el FMI.

Para los productores de hidrocarburos de ALC6, el impacto de la transición energética en los ingresos públicos será sustancial y la inversión pública necesaria aumentaría sustancialmente.

Los ingresos por hidrocarburos oscilan entre el 2,2 % y el 24,2 % del Producto Interno Bruto (PIB) en estos países. Mientras que las actividades relacionadas con los hidrocarburos representan entre el 1,0 % y el 12,5 % de la actividad económica y entre el 5,9 % y el 49,1 % del valor de las exportaciones. La transición a las NZE requerirá que los países de ALC6 intensifiquen sus esfuerzos internos para fortalecer sus marcos fiscales, mejorar el volumen y recaudación fiscal y dediquen más gasto público a infraestructura verde y sostenible para promover la descarbonización de su sector energético. Sin embargo, este será un desafío fiscal en una región marcada por bajos niveles de inversión, tanto pública como privada, y marcadas restricciones fiscales.

Un desafío clave para los países de ALC6 es desarrollar la capacidad fiscal para apoyar políticas fiscales centradas en el desarrollo y pro-crecimiento.

Es clave contar con un enfoque estratégico del gasto público para garantizar que los recursos públicos se canalicen



hacia programas con altos rendimientos económicos, sociales y ambientales. Asimismo, la inversión pública debe orientarse a proyectos adecuados y de calidad, intensivos en empleo, de equidad de género y que apoyen cambios fundamentales en la estructura productiva. Apoyar dicho marco de política fiscal requerirá esfuerzos para mejorar la movilización de recursos internos. Existe un amplio margen para mejorar la recaudación de impuestos en la región. En el corto plazo, los esfuerzos deben apuntar a reducir la evasión y revisar el gasto tributario elevado. A mediano plazo, se necesita una nueva generación de políticas tributarias que fortalezcan la tributación directa.

Los esfuerzos a nivel nacional deben ir acompañados de más financiamiento de las instituciones financieras internacionales como el FMI, para garantizar que los países de ALC6 puedan adaptarse a las demandas fiscales y las necesidades de desarrollo durante la transición a las NZE. El financiamiento precautorio del FMI será particularmente útil para los países de ALC6, ya que potencialmente enfrentan fuertes dificultades fiscales durante la transición a las NZE debido a un doble choque fiscal en la medida en que caigan los ingresos relacionados por hidrocarburos y aumenten las necesidades de inversión. Además, la flexibilidad en el uso de los recursos del FMI, junto con los programas de financiamiento a largo plazo, deberían ser un componente clave del financiamiento preventivo para la transición a las NZE para ALC6 y otros productores de hidrocarburos en dificultades fiscales. Los países productores de hidrocarburos estarían en mejor posición si cuentan con acceso a los recursos y programas del FMI que consideren su situación única.

VISIÓN GENERAL DEL ACUERDO DE PARÍS Y LAS CONTRIBUCIONES NACIONALMENTE DETERMINADAS

En 2020, al finalizar el segundo período de compromiso del Protocolo de Kioto, entró en vigor el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático (PACC). El objetivo central del PACC es fortalecer la respuesta global a la amenaza del cambio climático evitando que el aumento de la temperatura global este siglo alcance los 2 °C por encima de los niveles preindustriales y continuar los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura más allá de 1,5 °C. Tras el PACC, los países signatarios anunciaron sus compromisos de reducción de emisiones de carbono. El PACC requiere que cada nación establezca y comunique sus propias acciones climáticas, conocidas como Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND), para alcanzar las metas globales. Estos objetivos son ambiciosos y requieren financiación. Hasta el momento, el bajo flujo de inversión global disponible para lograr los compromisos presenta un contexto complicado para alcanzar las metas del PACC.

Las CND definirán si el mundo alcanzará las metas para 2030 y 2050 establecidas por el Acuerdo de París. Las acciones establecidas por las CND se basan en el concepto de equidad y se implementan a través de la visión del desarrollo sostenible. Cada cinco años, los signatarios envían una actualización de sus CND a la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Con el propósito de potenciar los esfuerzos para enfrentar el cambio climático, el Acuerdo de París establece que las sucesivas CND deben constituir un avance en comparación con las acciones previas y deben reflejar la mayor ambición posible (UNFCCC, 2016). La 26ª Conferencia de las Naciones



Unidas sobre el Cambio Climático (COP26) concluyó con el apoyo de casi 200 países al Pacto Climático de Glasgow y su compromiso de intensificar los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 °C. La COP26 también incorporó un elemento de reducción de las emisiones de metano, un poderoso gas de efecto invernadero asociado con las industrias del petróleo y el gas, los desechos y la agricultura. Como resultado, más de 100 países firmaron el Compromiso Mundial sobre el Metano para reducir las emisiones globales de metano en un 30 % para 2030.

La acción climática enfocada en reducir el uso de fuentes intensivas en carbono para producir energía, como el carbón y los hidrocarburos, es un elemento clave para lograr los objetivos del PACC. En la actualidad, el sector energético representa el 73 % de las emisiones totales de CO₂, (Ritchie, H. y Roser, M., 2020). De acuerdo con el Pacto Climático de Glasgow, “los países desarrollados han avanzado hacia el objetivo de lograr financiación climática por 100.000 millones de dólares y lo alcanzarán a más tardar en 2023”. En la COP26, 34 países y cinco instituciones financieras públicas se comprometieron a no seguir proporcionando nuevo apoyo público directo para la extracción internacional de combustibles fósiles y el sector energético de combustibles fósiles para fines de 2022. Esto liberará aproximadamente USUSD 24 mil millones al año que podrán pasar a la energía limpia y evitará cargar a los países con activos varados.

Las CND presentadas por los países de ALC6 combinan objetivos. Brasil, Colombia y México han adoptado metas incondicionales que los comprometen a reducciones significativas de sus emisiones con respecto a un escenario normal (BAU), o en el caso de Brasil, en comparación con un año de referencia (Tabla 1). Trinidad y Tobago ha adoptado una meta de emisiones incondicional restringida al transporte público. En contraste, el Estado Plurinacional de Bolivia y Ecuador han manifestado su intención de mejorar la composición de la matriz energética, aumentando la participación atribuible a las fuentes renovables. A pesar de las diferencias de sus compromisos, los países de ALC6 -que son principalmente productores de petróleo- también adoptaron el Compromiso Global de Metano, que marcó un hito ya que las actividades de extracción de petróleo a menudo van acompañadas de grandes emisiones de metano. Varios países de ALC6 también han adoptado estrategias de reducción de carbono o cambio climático, por ejemplo, la Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono en Colombia, la Estrategia Nacional de Cambio Climático en Ecuador, la Ley de Cambio Climático en México y la Estrategia de Reducción de Carbono en Trinidad y Tobago.

TABLA 1 ALC6: compromisos de CND y suscripción del Compromiso Global de Metano

País	CND	Objetivo de reducción de GEI		Objetivo no GEI	Participación en Compromiso Global de Metano
		No condicionado	Condicionado		
Estado Plurinacional de Bolivia	Primera presentación, 10 de mayo 2016	N/D	N/D	Aumento de la participación de las energías renovables al 79 % para 2030 desde el 39 % en 2010.	No

(continúa)

País	CND	Objetivo de reducción de GEI		Objetivo no GEI	Participación en Compromiso Global de Metano
		No condicionado	Condicionado		
Brasil	Segunda presentación, 12 de agosto de 2020	Reducir las emisiones de GEI un 37 % por debajo de los niveles de 2005 en 2025 y un 43 % por debajo de los niveles de 2005 en 2030.	N/D	N/D	Si
Colombia	Segunda presentación, 29 de diciembre de 2020	Limitar las emisiones a un máximo de 169,44 MtCO ₂ e en 2030 (equivalente a una reducción del 51 % en comparación con BAU) y reducir las emisiones de carbono negro en un 40 % en comparación con 2014 en 2030.	N/D	N/D	Si
Ecuador	Primera presentación, 29 de marzo de 2019	N/A	N/D	Lograr un 90 % de energía limpia a partir de hidroeléctrica en la producción total de electricidad para 2017 y aumentar la participación de renovables en la matriz energética hasta 2025.	Si
México	Segunda presentación, 29 de diciembre de 2020	Reducir las emisiones de GEI en un 22 % y el 51 % de las emisiones de carbono negro para 2030, en comparación con el escenario BAU.	Reducir las emisiones de GEI en un 36 % y en 70 % las emisiones de Carbono Negro dependiendo de la disponibilidad de recursos para financiar la implementación	N/D	Si
Trinidad y Tobago	Primera presentación, 22 de febrero de 2018	Reducir las emisiones de GEI del sector del transporte público en un 30 % en comparación con un escenario BAU respecto de 2013 al 31 de diciembre de 2030.	Reducir las emisiones totales de GEI en un 15 % respecto de BAU respecto de 2013 para el 31 de diciembre de 2030, sujeto a disponibilidad de financiación climática.	N/D	No

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en base a CND (CMNUCC), ClimateWatch y Secretaría de la Coalición Clima y Aire Limpio.

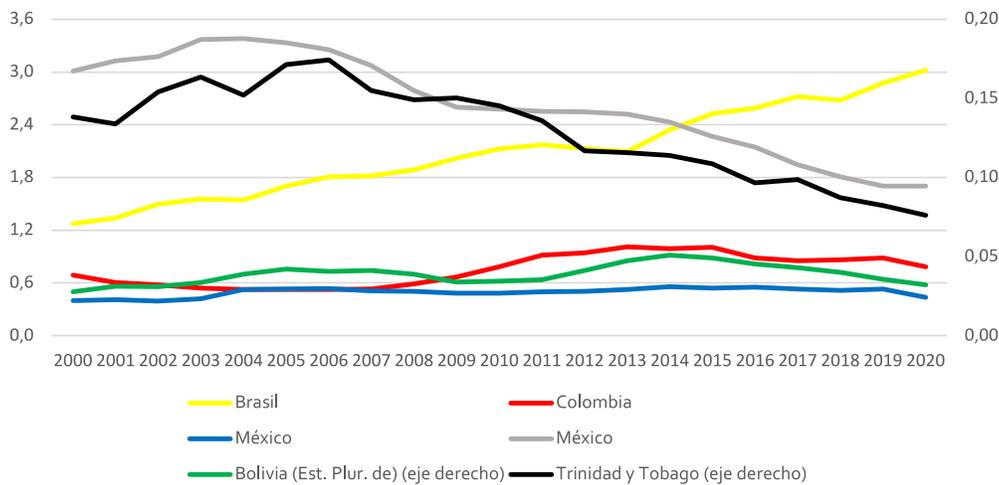
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON HIDROCARBUROS EN ALC6 Y DESAFÍOS FISCALES ACTUALES

Los países de ALC6 representan una parte importante de la producción mundial de hidrocarburos. Para el período de 2015 a 2019, la producción en Brasil representó el 2,8 % de la producción mundial total, seguido de México (2,3 %), Colombia (1,4 %) y Ecuador (0,9 %). A manera de contexto, los mayores productores del mundo, Arabia Saudita y la Federación Rusa, representaron el 16,2 % y el 11,5 % de la producción de petróleo, respectivamente,

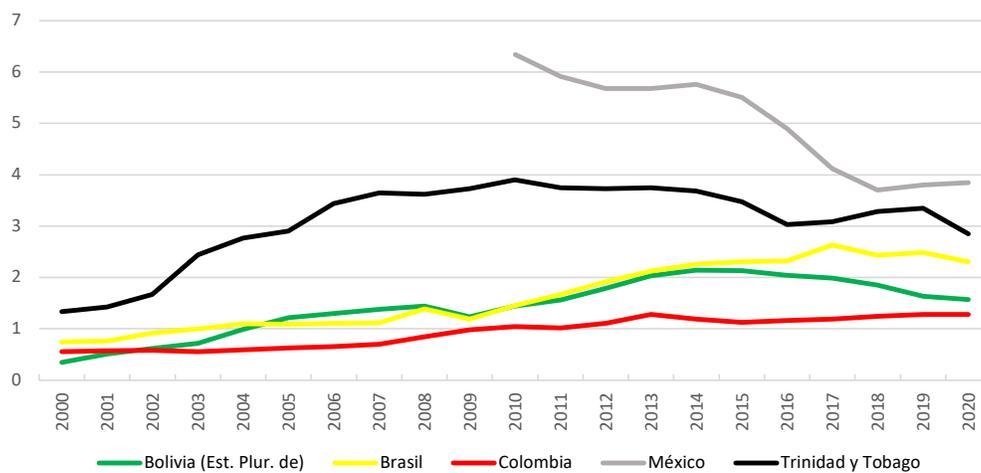
durante el mismo período. El peso relativo de la producción de los países de ALC6 ha variado durante el presente siglo (Figura 1). La producción de petróleo crudo ha registrado una disminución secular en México desde principios de la década de 2000, principalmente debido a la madurez de los campos y los niveles relativamente bajos de inversión en el sector. Por el contrario, la producción en Brasil ha aumentado considerablemente, pasando de aproximadamente un tercio de la producción mexicana en 2000 a convertirse en el mayor productor del grupo a mediados de la década de 2010. La producción de gas natural en ALC6 tiene un peso menos significativo en la producción mundial, a la que México y Trinidad y Tobago aportan aproximadamente el 1,0 % del total mundial.

FIGURA 1 ALC6: Producción de petróleo crudo y gas natural, 2000-2020
(Millones de barriles por día y millones de pies cúbicos)

a. Producción de petróleo crudo



b. Producción de gas natural



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en base a cifras oficiales y BP Statistical Review of World Energy 2021 | 70ª edición.

Para ALC6, las actividades de exploración y producción de petróleo crudo y gas natural son altamente significativas en términos de cuentas nacionales, balanza de pagos y cuentas fiscales. Las actividades de hidrocarburos tienen un peso relativamente modesto en el valor agregado total en términos absolutos, especialmente en el período más reciente; sin embargo, estas cifras tienden a subestimar su importancia ya que no capturan una amplia gama de actividades relacionadas (Tabla 2). Aun así, la producción de petróleo y gas tiene un impacto desmesurado en las exportaciones y los ingresos fiscales. Los hidrocarburos son una importante fuente de divisas, y las exportaciones representan un tercio o más de las exportaciones totales en varios países. De manera similar, los ingresos fiscales (incluidos los ingresos tributarios y no tributarios) de la exploración y producción de petróleo y gas juegan un papel importante en las cuentas públicas, ya que exceden el 15 % de los ingresos totales en el Estado Plurinacional de Bolivia, México y Trinidad y Tobago, y llegan a 24,2% en Ecuador. Si bien este documento se concentra en las implicaciones fiscales de una transición a los combustibles fósiles, las repercusiones para otros indicadores macroeconómicos importantes, como la balanza de pagos, conforman una vulnerabilidad significativa para algunos países de ALC6.

TABLA 2 ALC6: Participación del sector de hidrocarburos en el producto interno bruto (PIB), exportaciones e ingresos totales del gobierno general, 2000-2019 (Porcentajes)

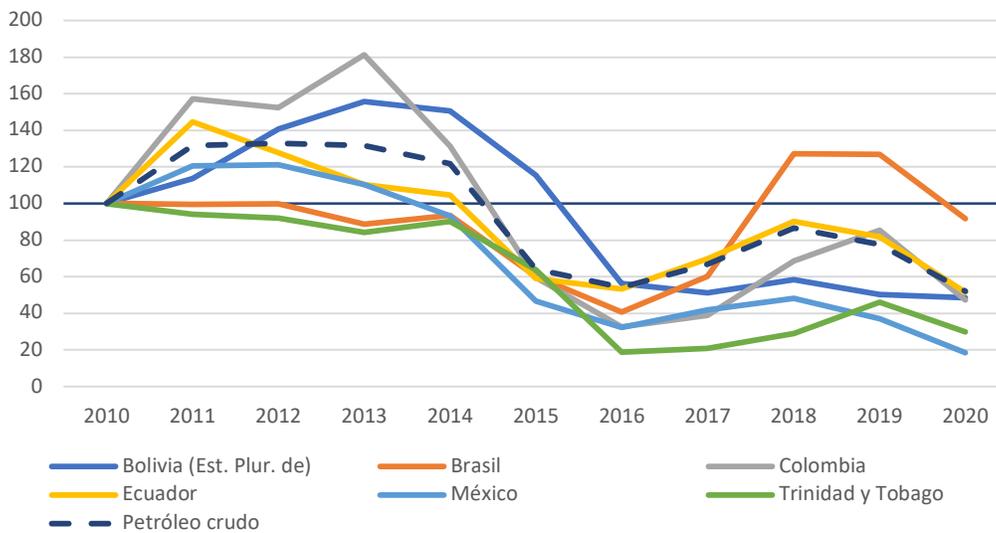
Concepto	Período	País					
		Bolivia (Estado Plur. de)	Brasil	Colombia	Ecuador	México	Trinidad y Tobago
PIB	2000-2004	4,0	1,2	3,8	4,3	5,3	18,0
	2005-2009	6,0	1,9	4,4	11,0	6,3	24,8
	2010-2014	6,7	2,2	7,6	12,1	5,9	22,2
	2015-2019	3,8	1,0	3,4	4,9	2,5	12,5
Exportaciones	2000-2004	24,2	4,0	28,3	45,5	10,2	60,9
	2005-2009	45,7	8,1	28,1	57,5	15,4	71,1
	2010-2014	48,0	9,5	50,4	55,9	13,6	54,5
	2015-2019	33,9	9,6	38,0	37,0	5,9	49,1
Ingresos fiscales	2000-2004	11,8	2,4	6,3	20,3	23,1	32,3
	2005-2009	27,7	3,1	9,6	28,8	35,2	49,5
	2010-2014	29,7	2,0	13,6	34,9	32,9	41,0
	2015-2019	16,7	2,2	5,6	24,2	11,7	16,7

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en base a cifras de CEPALstat, Instituto Nacional de Bolivia, Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia (DANE), Banco de México, Banco Central de Trinidad y Tobago, OMC Base de datos Estadísticas e Ingresos Fiscales de los Recursos Naturales No Renovables en América Latina y el Caribe de la Unidad de Asuntos Fiscales de la División de Desarrollo Económico de la CEPAL.

Nota: Las cifras de PIB e ingresos fiscales se refieren a actividades de exploración y producción (*upstream*) y excluyen la refinación y comercialización de productos de hidrocarburos (actividades *downstream*), que en algunos países pueden ser significativas. En Ecuador y Trinidad y Tobago, los datos de PIB corresponden al sector de minería y canteras.

El colapso de los precios del crudo en 2014-2016 destacó el fuerte vínculo entre los mercados externos y las condiciones fiscales en ALC6. Como resultado de la caída de los precios de mercado del crudo, los ingresos fiscales por la producción de petróleo y gas se desplomaron en ALC6 (Figura 2). Los países con una mayor participación del impuesto a las ganancias de las empresas y el pago de dividendos en los ingresos totales por hidrocarburos, como Colombia y Trinidad y Tobago, se vieron particularmente afectados. Si bien esta situación se alivió un poco en 2018 a medida que subieron los precios y aumentó la producción en algunos países, principalmente Brasil, los ingresos por hidrocarburos en general fueron significativamente más bajos que antes de mediados de 2014.

FIGURA 2 ALC6: ingresos fiscales del gobierno y rentas de la propiedad por producción de petróleo y gas, 2010-2020^a
(Índice 100=2010)



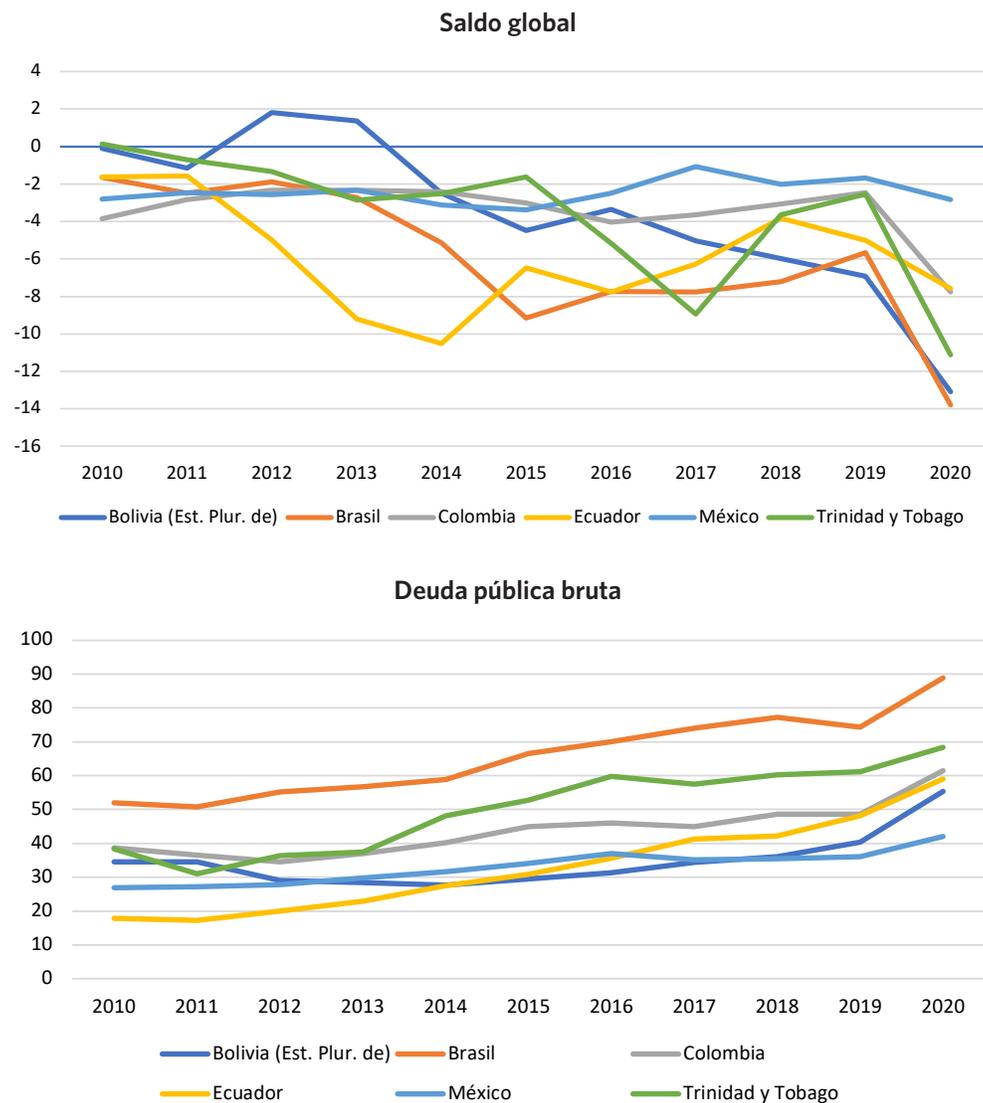
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en base a datos de *Ingresos fiscales de los recursos naturales no renovables en América Latina y el Caribe* de la base de datos de CEPAL.

^a Los valores excluyen otros ingresos no tributarios, como bonos por suscripción de acuerdo de licencia y pagos recurrentes por uso de suelo.

El shock de precios de 2014-2016 fue uno de los factores que contribuyeron a un deterioro significativo de las cuentas fiscales en varios de los países de ALC6. La balanza fiscal en ALC6 en el período previo al choque fue en general deficitaria, aunque con variaciones significativas entre países, en un panorama caracterizado por una desaceleración generalizada de la actividad económica (Gráfico 3). El *shock* de precios, combinado con la contracción económica en algunos países, como Brasil, socavó los ingresos de los gobiernos y contribuyó a una expansión de los déficits fiscales. Como resultado de la interacción de estos factores, los niveles de deuda pública comenzaron a aumentar, observándose el mayor incremento en Trinidad y Tobago (+11,6 puntos porcentuales del PIB entre 2014 y 2016).



FIGURA 3 ALC6: balanza general del gobierno central y deuda pública bruta, 2010-2020^a
(En porcentajes del PIB)



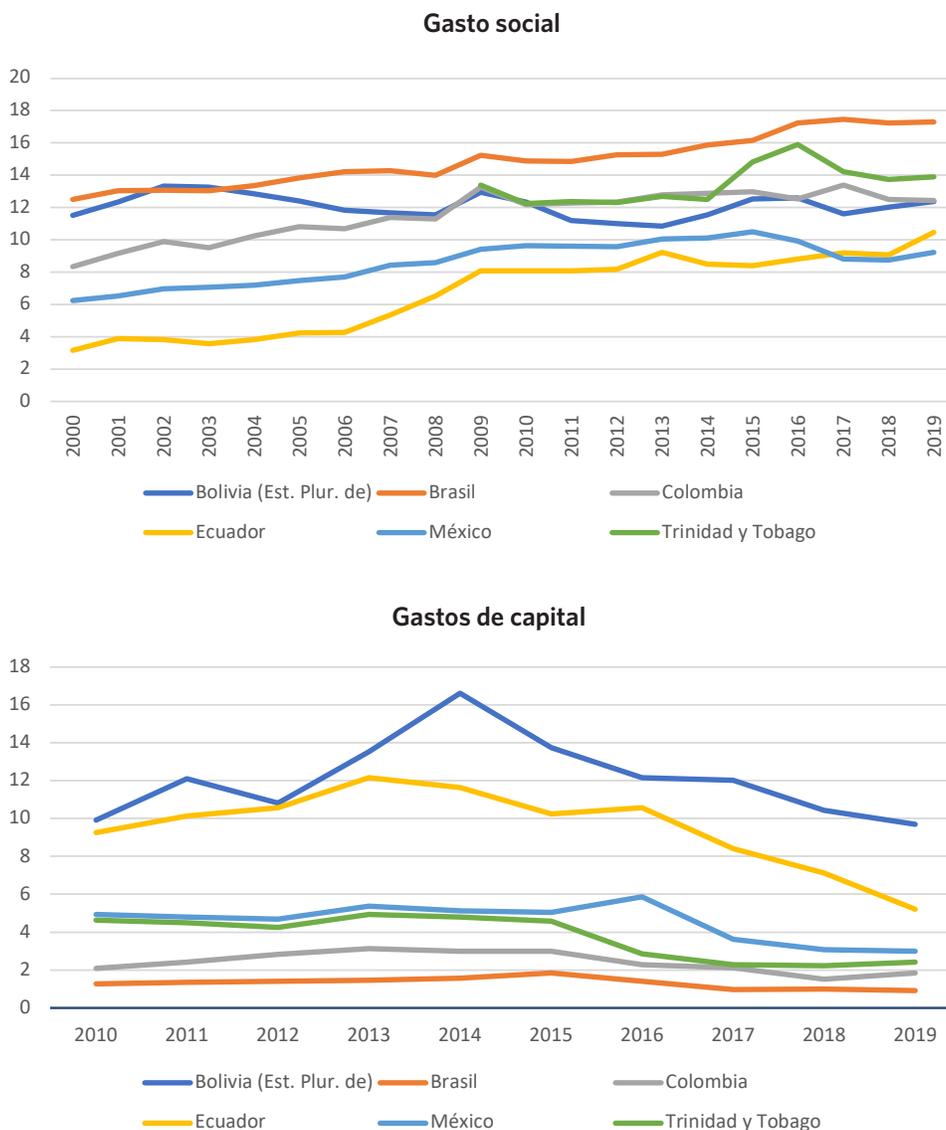
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información de fuentes oficiales.

^a Los datos de la balanza global de Bolivia (Estado Plurinacional) y México corresponden al sector gobierno en conjunto al sector público federal, respectivamente. Los datos de deuda pública bruta de Bolivia (Estado Plurinacional) y Brasil corresponden al gobierno general.

Antes de la pandemia de COVID-19, los países de ALC6 enfrentaban dilemas de política significativos, afrontando tanto presiones sobre el gasto público como la necesidad de poner la deuda pública en un camino sostenible. Los niveles generales de gasto público se mantuvieron estables durante el período, lo que refleja la interacción entre estos objetivos. El gasto social aumentó durante la crisis económica y financiera mundial de 2008-2009 a medida que los países de ALC6 implementaron políticas anticíclicas que fueron en gran medida exitosas para limitar las consecuencias económicas de la crisis. Los países mantuvieron en gran medida el gasto social en estos niveles, lo que refleja en gran medida

los déficits existentes en la oferta de bienes y servicios públicos de calidad (Figura 4). Al mismo tiempo, el pago de intereses fue aumentando progresivamente en consonancia con los mayores niveles de deuda pública, generando una importante presión alcista sobre el gasto total. Ante la necesidad de mantener el gasto social y afrontar los crecientes pagos de intereses, los gobiernos recurrieron a reducir los gastos de capital para limitar el crecimiento del gasto total y, a su vez, limitar la expansión de los déficits fiscales generales. Estas medidas comenzaron a cerrar los déficits de la balanza primaria en varios países, pero al costo significativo de reducir los gastos de capital (CEPAL, 2020c). La inversión pública fue un pilar del desarrollo económico en el Estado Plurinacional de Bolivia y el Ecuador en el período previo a 2014, pero se redujo drásticamente en los años siguientes.

FIGURA 4 ALC6: gasto social y gasto de capital del gobierno central, 2000-2020^a
(En porcentajes del PIB)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en base a información de fuentes oficiales.



La pandemia de COVID-19 tuvo un impacto significativo en los indicadores económicos y sociales de los países de ALC. La región experimentó la mayor contracción de la actividad económica (-6,8 %) desde 1900 (CEPAL, 2021a). Los niveles de empleo se desplomaron a medida que las medidas de salud pública implementadas para limitar la propagación del virus COVID-19 generaron choques duales de oferta y demanda de una magnitud sin precedentes. Los niveles de pobreza y desigualdad, ya elevados en comparación con otras regiones del mundo, aumentaron considerablemente (CEPAL, 2022).

Ante la magnitud de la crisis, los gobiernos de la región adoptaron importantes paquetes de política fiscal -equivalentes al 4,6 % del PIB en promedio en América Latina- para fortalecer los abrumados sistemas de salud pública, apoyar a las familias y los trabajadores, y proteger la estructura productiva. Si bien los encargados de formular políticas utilizaron todos los instrumentos fiscales a su disposición (políticas tributarias, gasto público y crédito respaldado por el Estado), el gasto público surgió como la herramienta de política fiscal más importante que se empleó (CEPAL, 2020c). Los niveles de gasto en la región y en ALC6 alcanzaron niveles históricos. Al mismo tiempo, los ingresos públicos se contrajeron drásticamente debido al colapso del gasto privado y el impacto negativo en el ingreso nacional bruto. En los países de ALC6, la fuerte caída en los ingresos fiscales de las actividades de hidrocarburos agravó la situación. Como resultado, los déficits fiscales se dispararon y la deuda pública aumentó a su nivel más alto del presente siglo (CEPAL, 2021b). En 2021, los ingresos públicos aumentaron y el gasto total disminuyó, pero se mantuvieron en un nivel superior que el de 2019, ya que se retiraron los estímulos fiscales para reducir los déficits y estabilizar el crecimiento de la deuda pública.

De cara al futuro, los países de ALC6 enfrentan el desafío de mejorar la sostenibilidad de la política fiscal para impulsar la recuperación económica, reducir los impactos sociales de la pandemia y financiar los requisitos de inversión para la transición a las NZE. La sostenibilidad fiscal implica aumentar los ingresos tributarios y mejorar la progresividad de las estructuras para financiar las crecientes demandas de gasto. Esto también requerirá la reorientación estratégica del gasto público hacia la reducción de las brechas sociales y de desarrollo y el impulso de la inversión pública verde. Durante este proceso, se deben evitar las medidas prematuras de consolidación fiscal para evitar que se interrumpa el proceso de recuperación.

REVISIÓN DE EJERCICIOS DE ESCENARIO DE CERO EMISIONES NETAS ELABORADOS A NIVEL INTERNACIONAL Y POSIBLES IMPLICACIONES PARA LOS PRINCIPALES PRODUCTORES DE HIDROCARBUROS EN ALC²

Según la AIE (2021), “el sector energético es la fuente de alrededor de las tres cuartas partes de las emisiones de gases de efecto invernadero en la actualidad y es la clave para evitar los peores efectos del cambio climático, quizás el mayor desafío al que se ha

² Esta sección se basa principalmente en el documento: Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector. Agencia Internacional de Energía (julio, 2021).



enfrentado la humanidad. Reducir las emisiones globales de dióxido de carbono (CO₂) a un escenario de cero emisiones netas para 2050 se encuentra de acuerdo con los esfuerzos para limitar el aumento a largo plazo de las temperaturas globales promedio a 1,5 °C. Esto requiere nada menos que una transformación completa de cómo producimos, transportamos y consumimos energía”.

Alcanzar las NZE requiere que los gobiernos fortalezcan significativamente y luego implementen con éxito sus políticas energéticas y climáticas. El camino de la AIE exige aumentar la energía solar y eólica rápidamente esta década y utilizar la energía hidroeléctrica y nuclear, las dos fuentes más grandes de electricidad baja en carbono en la actualidad, como base esencial para las transiciones. A medida que el sector de la electricidad se vuelve más limpio, la electrificación surge como una herramienta crucial en toda la economía para reducir las emisiones. Como se mencionó en la sección A, la mayoría de ALC6 ya han adoptado compromisos importantes para llegar a la meta de cero emisiones netas para 2050. Sin embargo, en general, los compromisos adoptados hasta la fecha están muy por debajo de lo que requiere la ruta hacia las NZE.

El camino trazado por la AIE está diseñado para maximizar la viabilidad técnica, la rentabilidad y la aceptación social, al tiempo que garantiza un crecimiento económico continuo y un suministro de energía seguro. La AIE destaca las acciones prioritarias que se necesitan en la actualidad para garantizar la oportunidad de cero emisiones netas para 2050, las cuales son limitadas pero aún alcanzables. Una mayor demora en actuar para revertir esa tendencia pondrá la meta de cero emisiones netas para 2050 fuera de alcance. Bajo este escenario, es importante que ALC6 tome medidas para poner sus economías en una trayectoria de cero emisiones netas para 2050.

Es evidente que el camino hacia las cero emisiones netas es angosto: permanecer en ruta requiere el despliegue inmediato y masivo de todas las tecnologías de energía limpia y eficiente disponibles. La AIE reconoce que alcanzar el escenario de cero emisiones netas para 2050 requiere un despliegue más rápido de las tecnologías disponibles, así como el uso generalizado de tecnologías que aún no están en el mercado. Según la Agencia, se deben realizar importantes esfuerzos de innovación durante esta década para llevar a tiempo estas nuevas tecnologías al mercado. La mayoría de las reducciones globales en las emisiones de CO₂ hasta 2030 se pueden lograr con tecnologías fácilmente disponibles en la actualidad. Pero en 2050, casi la mitad de las reducciones provendrán de tecnologías que actualmente se encuentran en la fase de demostración o prototipo. En la industria pesada y el transporte de larga distancia, la proporción de reducciones de emisiones de tecnologías que todavía están en desarrollo hoy en día es aún mayor.

La transición al escenario de cero emisiones netas brinda nuevas oportunidades sustanciales de empleo, gracias a nuevas actividades e inversiones en energía limpia. El gasto en electrodomésticos más eficientes, vehículos eléctricos y celdas de combustible, y la modernización de edificios y la construcción energéticamente eficiente requerirían más trabajadores. Sin embargo, estas oportunidades de trabajo a menudo se encuentran en diferentes lugares, en tipos de habilidades y sectores donde se perderán puestos a medida que disminuyan los combustibles fósiles. En la ruta planteada por la AIE, se perderían alrededor de



5 millones de puestos de trabajo. La mayoría de esos empleos se relacionan con los recursos de combustibles fósiles. Esto requiere una atención cuidadosa de políticas para abordar las pérdidas de empleo, especialmente en ALC6, donde la explotación de combustibles fósiles ha sido la principal fuente de ingresos durante siglos.

La implementación del escenario de cero emisiones netas implica una gran disminución en el uso de combustibles fósiles. En lugar de combustibles fósiles, el sector energético en 2050 se basará en gran medida en energías renovables. Disminuirían de casi cuatro quintas partes del suministro total de energía actual a poco más de una quinta parte hacia 2050. Los combustibles fósiles que queden en 2050 se utilizarían en bienes en los que el carbono está incorporado en el producto, como plásticos, en instalaciones equipadas con captura de carbono, infraestructura de utilización y almacenamiento, y en sectores donde hay pocas opciones de tecnología de bajas emisiones. La AIE estima que para 2050 dos tercios del suministro total de energía provendrán de la energía eólica, solar, bioenergética, geotérmica e hidroeléctrica. La energía solar se convertiría en la fuente más importante y representa una quinta parte de los suministros de energía.

El papel de los gobiernos será crucial para alcanzar las NZE. Los gobiernos deberán plantear planes creíbles paso a paso para alcanzar sus objetivos de cero emisiones netas, generando confianza entre los inversores, la industria, los ciudadanos y otros países. Además, los gobiernos deben establecer marcos de políticas a largo plazo para permitir que todas las ramas del gobierno y las partes interesadas planifiquen el cambio y faciliten una transición ordenada.

En el escenario NZE de la AIE, más allá de los proyectos ya comprometidos para 2021, no hay nuevos campos de petróleo y gas de desarrollo aprobados, y no se requieren nuevas minas de carbón o ampliaciones de minas. Este supuesto se considera para el análisis y estimación del impacto fiscal de la transición de combustibles fósiles para los productores de hidrocarburos de ALC6.

Un enfoque firme de la política sobre el cambio climático para seguir el camino de cero emisiones netas da como resultado una fuerte disminución en la demanda de combustibles fósiles, lo que significa que el enfoque de producción de los productores de petróleo y gas cambiaría por completo, y se orientaría a la reducción de emisiones, a partir de la operación de los activos existentes. La generación de electricidad limpia, la infraestructura de red y los sectores de uso final son áreas clave para una mayor inversión. La infraestructura y las tecnologías habilitadoras son vitales para transformar el sistema energético. La electricidad representará casi el 50 % del consumo total de energía en 2050. Desempeñará un papel clave en todos los sectores, desde el transporte y las edificaciones hasta la industria, y es esencial para producir combustibles de bajas emisiones como el hidrógeno. Se necesitará más tiempo para reducir las emisiones de la industria, el transporte y la construcción. Reducir las emisiones de la industria en un 95 % para 2050 implica grandes esfuerzos para construir nueva infraestructura.

La inversión en energía limpia será uno de los pilares principales para lograr la transición hacia NZE en 2050. Según el análisis conjunto de la AIE con el FMI, un auge de inversión en energía limpia sin precedentes impulsaría el crecimiento económico mundial. La inversión



total anual en energía aumentaría a USD 5 billones para 2030, agregando 0,4 puntos porcentuales adicionales al año al crecimiento anual del PIB mundial. La AIE sugiere la necesidad de diseñar políticas para enviar señales de mercado que desbloqueen nuevos modelos de negocios y movilicen el gasto privado, especialmente en las economías emergentes.

Según lo señala la AIE, los gobiernos tienen un papel clave para lograr crecimiento impulsado por la inversión y garantizar que los beneficios sean compartidos por todos. Existen grandes diferencias en los impactos macroeconómicos entre las regiones. Pero la inversión del gobierno y las políticas públicas son esenciales para atraer grandes cantidades de capital privado y ayudar a compensar la disminución de los ingresos por combustibles fósiles que experimentarán muchos países. Los importantes esfuerzos de innovación necesarios para llevar nuevas tecnologías de energía limpia al mercado podrían aumentar la productividad y crear industrias completamente nuevas, brindando oportunidades para ubicarlas en áreas que sufran pérdidas de empleo en las industrias establecidas.

La contracción de la producción de petróleo y gas natural tendrá implicaciones de gran alcance para todos los países y empresas que producen estos combustibles. Una de las principales suposiciones del escenario NZE de la AIE es que no se necesitarán nuevos campos de petróleo y gas natural, y los suministros de petróleo y gas natural se concentrarán cada vez más en un número pequeño de productores de bajo costo.

El camino al escenario de cero emisiones netas se basa en una cooperación internacional sin precedentes entre los gobiernos, especialmente en cuanto a innovación e inversión. Los gobiernos deben trabajar juntos de manera efectiva y mutuamente beneficiosa para implementar medidas coherentes que traspasen fronteras. Las siguientes acciones propuestas por la AIE son fundamentales para lograr el objetivo de NZE: a) gestionar la creación de empleo nacional y las ventajas comerciales locales conjuntamente con la necesidad global colectiva de desplegar tecnología de energía limpia; b) acelerar la innovación, el desarrollo de estándares internacionales y la coordinación para difundir las tecnologías limpias de manera que vincule los mercados nacionales; y c) cooperar reconociendo las diferencias en las etapas de desarrollo de diferentes países y las diversas situaciones de diferentes partes de la sociedad.

El financiamiento público internacional rápido también será fundamental para las transiciones energéticas, especialmente en las economías en desarrollo, incluso si, en última instancia, el sector privado deberá financiar la mayor parte de la inversión adicional requerida. La AIE considera los siguientes aspectos para financiar la transición: a) La movilización de capital para infraestructura a gran escala exige una cooperación más estrecha entre desarrolladores, inversores, instituciones financieras públicas y gobiernos; b) Reducir los riesgos para los inversores será esencial para garantizar transiciones de energía limpia exitosas y asequibles; c) Muchas economías de mercados emergentes y en desarrollo, que dependen principalmente de la financiación pública para nuevos proyectos de energía y planta industrial, tendrán que reformar sus políticas y marcos normativos para atraer más financiación privada; y d) Se necesitarán flujos internacionales de capital a largo plazo hacia estas economías para apoyar el desarrollo de tecnologías de energía limpia tanto existentes como emergentes.



También será necesario el apoyo técnico multilateral para garantizar un despliegue eficiente y generalizado de tecnologías e infraestructuras clave. Para muchos países ricos, lograr cero emisiones netas será más difícil y costoso sin la cooperación internacional. Para muchos países en desarrollo, el camino hacia el cero neto sin asistencia internacional es aún más incierto. Se necesita una cooperación internacional a gran escala para alcanzar la meta de cero emisiones netas de CO₂ para 2050. A través de su experiencia técnica y su papel de señalización para catalizar el financiamiento y la inversión generalizados, las instituciones multilaterales están en una posición privilegiada para acompañar a los países a medida que dejan atrás los hidrocarburos.

IMPACTO MACROECONÓMICO Y FISCAL ESTIMADO DE LA TRANSICIÓN DESDE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES Y OPCIONES DE POLÍTICAS PARA LA TRANSICIÓN.

La transición a las NZE tendrá un gran impacto en prácticamente todos los aspectos de la economía. Sin duda, lograr el escenario de cero emisiones netas será positivo a largo plazo, pero los costos durante la transición son potencialmente muy importantes. El impacto de la descarbonización es similar a un “shock de suministro adverso” en el que los equipos perderán valor económico, las plantas tendrán que cerrar y los empleados perderán sus puestos de trabajo (Pisani-Ferry, 2021).

El costo general de la transición dependerá en gran parte de los marcos de políticas establecidos para aprovechar los aspectos positivos de NZE y amortiguar sus consecuencias negativas. Al igual que otros países, ALC6 deberá adoptar una amplia gama de políticas y medidas para minimizar las emisiones de metano y alcanzar el escenario de cero emisiones netas de CO₂ a 2050. El impacto macroeconómico de estas acciones se evalúa suponiendo que los ALC6 sigan las políticas y directivas establecidas impartidas por la AIE (2021) para el sector energético, así como las estrategias y políticas de mitigación para lograr una transición favorable al crecimiento e inclusiva recomendada en FMI (2021a).³

Sin embargo, independientemente de la transición a las NZE, los países de ALC6 enfrentan presiones crecientes para aumentar el gasto público para cerrar las brechas de desarrollo existentes. El gasto público social en la última década se ha estancado en la región, limitando la producción de bienes y servicios públicos de calidad, especialmente en las áreas de educación, salud y protección social. Al mismo tiempo, los niveles de inversión pública han caído drásticamente a medida que los países promulgaron medidas de consolidación fiscal para que su deuda pública siga una trayectoria sostenible. La pandemia de COVID-19 ha dejado en claro que el sector público debe desempeñar un papel más importante para impulsar el desarrollo sostenible e inclusivo en la región, abordando las brechas estructurales persistentes y las arraigadas desigualdades.

³ Existen diferentes estrategias de mitigación que son consistentes con las reducciones de emisiones para limitar el calentamiento global a 1,5 °C (IPCC 2018). El marco de política para este documento (AIE y FMI) se elige por su consistencia, comparabilidad con otros resultados y porque se necesita urgentemente decidir un camino de acción. Es importante tener en cuenta que la AIE cree que su camino es “el más técnicamente factible, rentable y socialmente aceptable”.



Como reflejo de la intersección de estos importantes objetivos de política, esta sección examina el impacto de la transición a NZE en las cuentas fiscales en los países de ALC6 en base a tres escenarios. Se construyen dos escenarios BAU de referencia en base a los supuestos macroeconómicos y de hidrocarburos descritos por AIE (2021) y la información específica de cada país derivada de otras fuentes. El primer escenario BAU (anclaje del déficit) asume que las autoridades adoptarán una estrategia de anclaje fiscal, ajustando los niveles de gasto público para mantener un déficit fiscal concordante con los niveles históricos. En el segundo escenario BAU – metas sociales y de inversión – el gasto total aumenta en el horizonte de proyección con el objetivo de cerrar las brechas de desarrollo estructural existentes en la región. El escenario NZE, que incorpora los objetivos de política social y de inversión, también se construye de acuerdo con la ruta de la AIE (2021) y la información específica del país.

Los escenarios se construyeron usando el marco del FMI para diseñar estrategias fiscales para países ricos en recursos. Los principales agregados fiscales para los escenarios BAU y NZE se estimaron con base en las ecuaciones de forma reducida descritas en FMI (2021b). Los supuestos subyacentes se revisan en la sección D.1.

La dinámica fiscal en los escenarios BAU varía de manejable a potencialmente insostenible (sección D.2). Suponiendo que los países adopten un Anclaje del Déficit (ajustando los niveles de gasto público para moverse en línea con los ingresos para mantener el equilibrio fiscal), la dinámica general de la deuda es generalmente manejable en el horizonte que lleva a 2050. Sin embargo, con supuestos más realistas que incorporen las crecientes demandas en cuanto al gasto público, hacen que la dinámica de la deuda se vuelva potencialmente insostenible, superando rápidamente el 100 % del PIB en algunos casos y acercándose o superando el 200 % del PIB en algunos países para 2050.

La dinámica de la deuda en el escenario de objetivos sociales y de inversión de NZE sería insostenible para varios países de ALC6, con niveles de deuda de más de 90 puntos porcentuales del PIB por encima de los del escenario BAU correspondiente (sección D.3). Solo Brasil y Colombia verían sus pérdidas de ingresos por hidrocarburos completamente compensadas por la implementación de impuestos al carbono. Otros países de ALC6 experimentarían grandes pérdidas de ingresos. Un mayor gasto, debido al gasto social y de inversión y la necesidad de compensar a las personas por los aumentos en los costos de la energía, conduciría a déficits fiscales excepcionalmente grandes. El rápido aumento de los niveles de deuda pública provocaría un aumento concomitante en el pago de intereses, lo que alteraría significativamente la composición del gasto público.

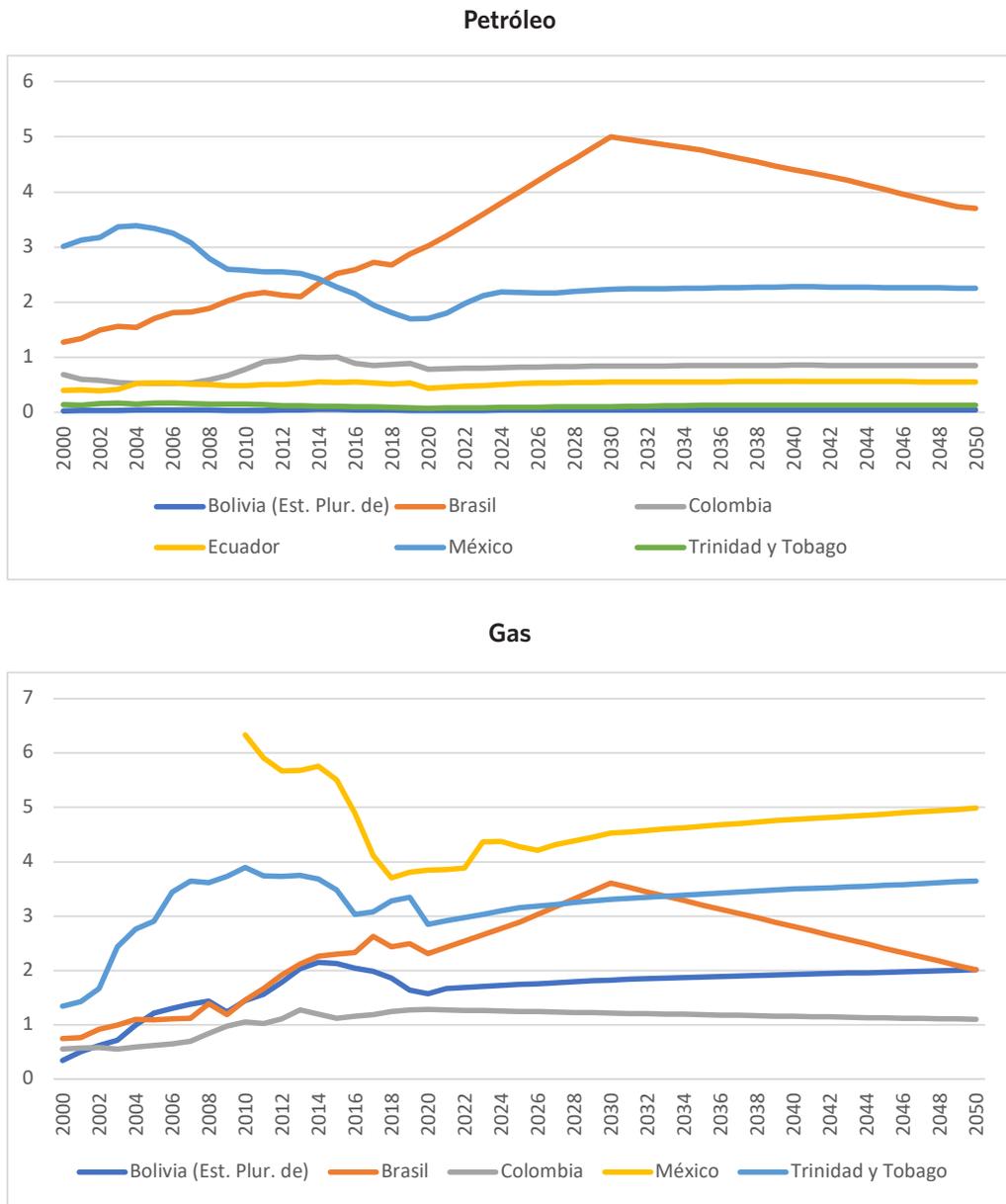
SUPUESTOS SUBYACENTES PARA LOS ESCENARIOS BAU Y NZE

En el escenario BAU, los niveles de producción de hidrocarburos en ALC6 se mantienen estables. Sin cambios en las políticas y la regulación, se espera que la producción de hidrocarburos se mantenga cerca de los niveles actuales (Figura 5). Los datos históricos de producción de petróleo y gas a partir de 2021 se obtuvieron de fuentes oficiales en países con proyecciones a medio plazo. Para los años siguientes, la producción de hidrocarburos



se estimó considerando el promedio de los últimos años y asumiendo una disponibilidad continua e infinita de reservas de hidrocarburos.

FIGURA 5 ALC6: trayectorias de la producción de petróleo y gas en el escenario BAU (Millones de barriles por día y pies cúbicos por día)



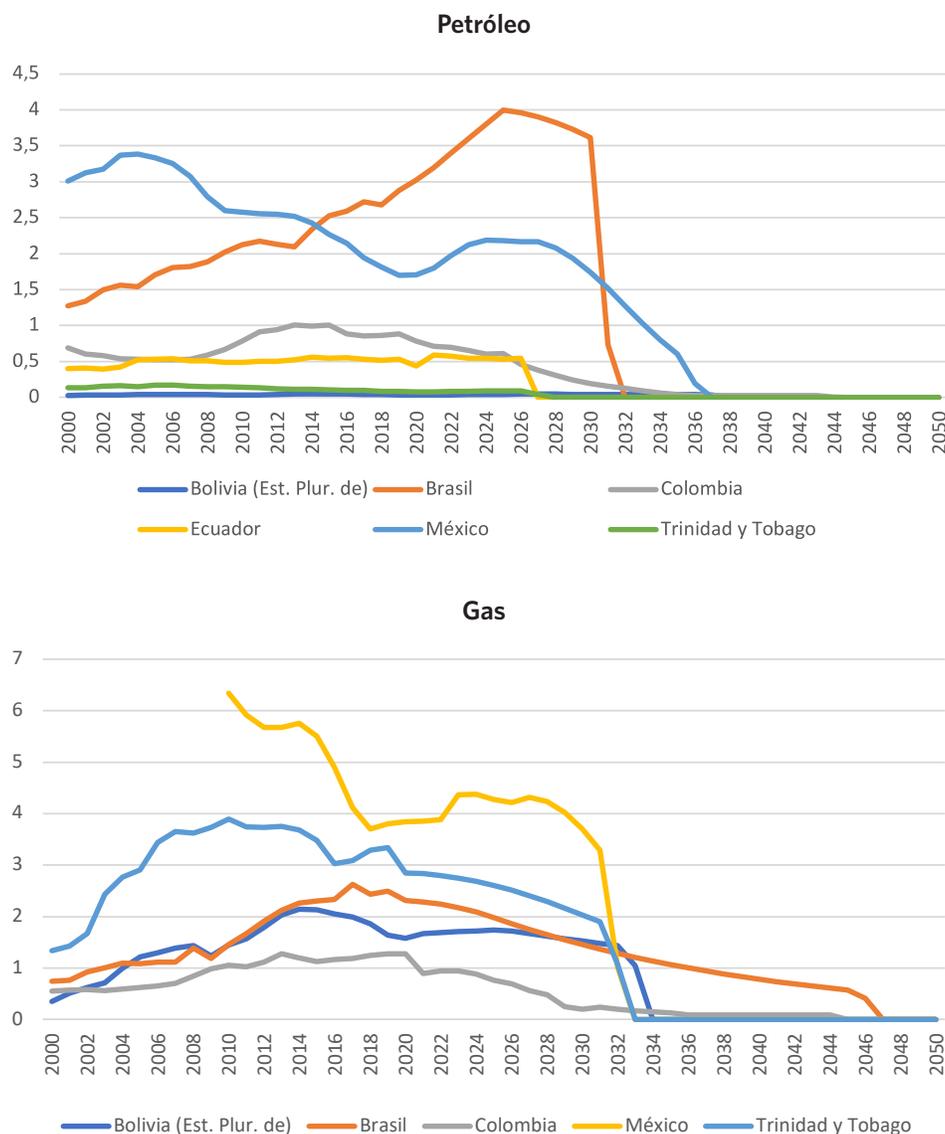
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Se supone que la piedra angular de la política para las NZE en ALC6 es una inversión cero en nuevos campos de hidrocarburos. Según la AIE (2021), en las NZE no se supone que se llevará a cabo ninguna nueva exploración de combustibles fósiles a partir de 2022, no se aprueba el desarrollo de nuevos campos de petróleo y gas natural, y no se aprueban nuevas minas de carbón o ampliaciones de minas. La inversión en exploración y producción de



petróleo y gas natural se limita a operaciones de apoyo en campos existentes. La inversión en infraestructura de refinación y transporte cae menos abruptamente pero también disminuye. Este escenario de producción se pronostica modelando el agotamiento natural de todos los campos de petróleo y gas natural ya descubiertos al ritmo actual de producción (Figura 6), asumiendo que se producirá hidrocarburos a partir del 90 % de las reservas probadas actuales, el 50 % de las reservas probables y el 10 % de las reservas posibles.

FIGURA 6 ALC6: trayectorias de producción de petróleo y gas en el escenario NZE (Millones de barriles por día y pies cúbicos por día)

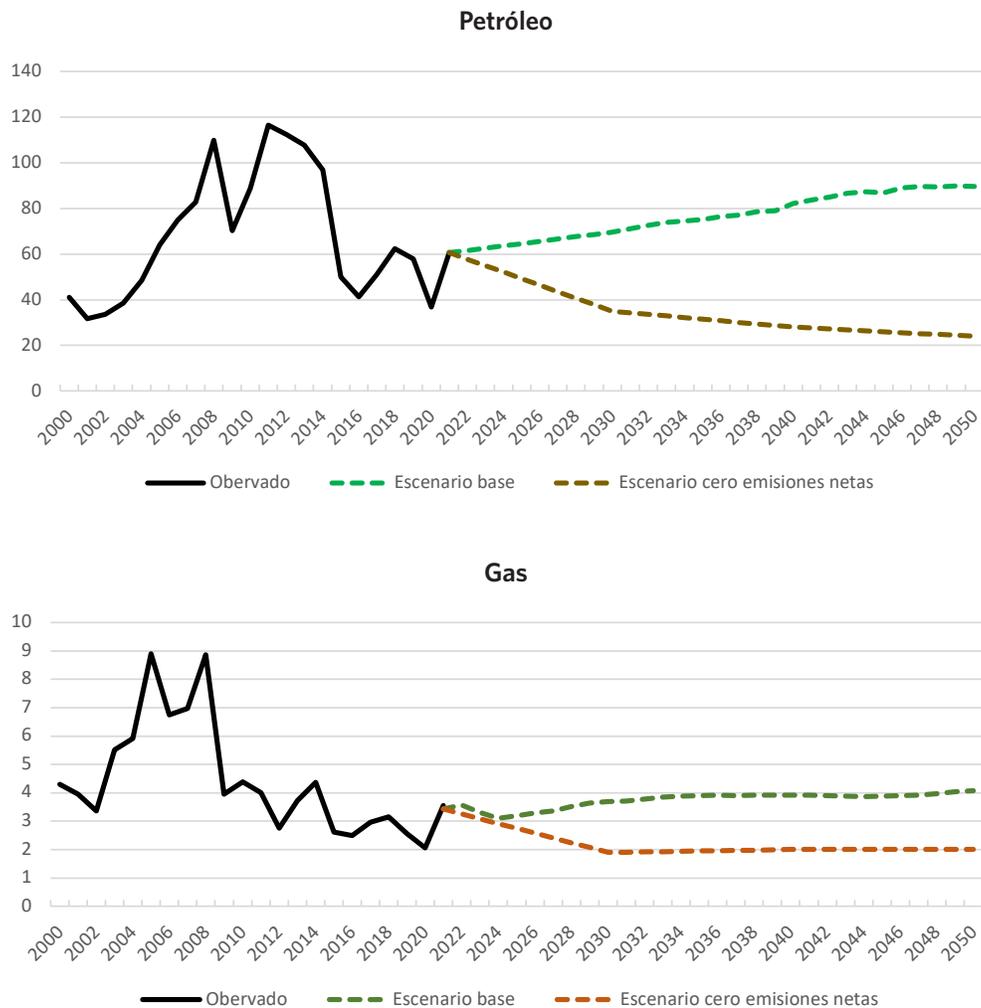


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).



En el escenario de NZE, para tener éxito las políticas para frenar la demanda de hidrocarburos (a través de la regulación y el precio del carbono) deberían hacer que los precios de los hidrocarburos se ubiquen cerca de los niveles relativamente de 2020. Debido a los impuestos al carbono y otras medidas regulatorias, el precio pagado por los consumidores será sustancialmente más alto que el recibido por los productores. En el escenario BAU, los precios hasta 2050 se toman del caso de referencia de 2021 de la AIE (Figura 7). Los precios del petróleo y el gas en un escenario NZE se toman de la misma fuente.

FIGURA 7 precios del petróleo y el gas en NZE
(USD por barril y USD por millón de BTU)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en base a AIE (2021).
Nota: Para las NZE, los datos disponibles de la AIE son quinquenales, por lo que los datos son extrapolados, siguiendo la caída de los precios.

Los precios de las emisiones de CO₂ tendrán que aumentar sustancialmente para inducir un cambio de comportamiento de consumidores y productores. El escenario NZE de la AIE (2021) asume que los precios de los hidrocarburos para la generación de electricidad aumenten en las economías avanzadas de un promedio de USD 75 por tonelada en 2025 a

USD 130 y USD 250 por tonelada en 2030 y 2050, respectivamente. Para las economías de mercados emergentes y en desarrollo “seleccionadas” (que incluyen a China, Rusia, Brasil y Sudáfrica), los precios aumentan de USD 45 por tonelada en 2025 a USD 200 en 2050 y para otras economías de mercados emergentes y en desarrollo el aumento es de USD 3 a USD 55 por tonelada. En ALC6, los precios actuales de CO₂ disponibles son 5 y 0,4-3,2 dólares estadounidenses por tonelada para Colombia y México, respectivamente. En el modelo fiscal, los pronósticos de precios del carbono para el Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador y Trinidad y Tobago se toman de AIE (2021). Para los casos de Brasil, Colombia y México, las proyecciones provienen de la Red de Bancos Centrales y Supervisores para la Ecologización del Sistema Financiero (NGFS, 2021)⁴ (tabla D.1).

CUADRO 3 ALC6: precios del carbono en escenario NZE
(dólares estadounidenses por tonelada)

	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Bolivia	5	15	25	35	45	55
Brasil	31	58	102	146	227	451
Colombia	31	58	102	146	227	451
Ecuador	5	15	25	35	45	55
México	31	58	102	146	227	451
Trinidad y Tobago	5	15	25	35	45	55

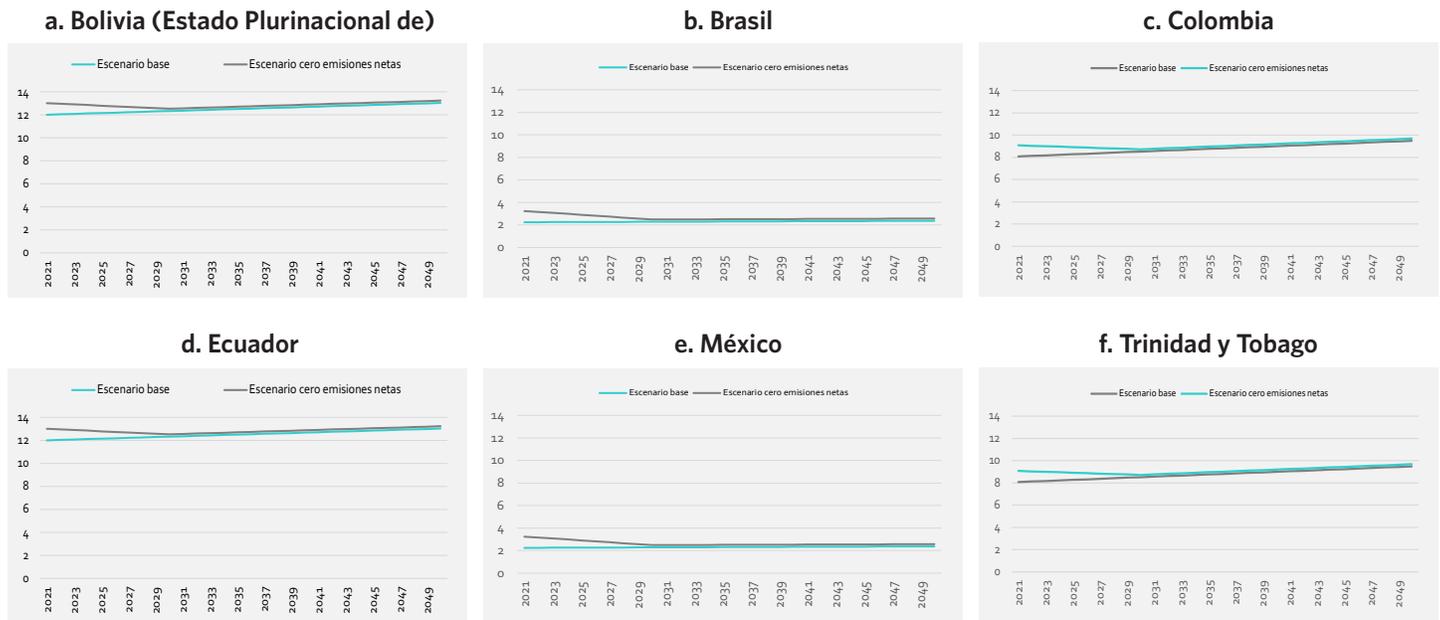
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de AIE (2021) y NGFS (2021).

En el escenario de NZE, los países experimentarán un cambio masivo en la inversión del sector de hidrocarburos a fuentes alternativas de producción de energía. En su escenario principal de NZE, la AIE (2021) supone que la inversión de capital energético mundial aumente del 2,5 % actual del PIB al 4,5 % para 2030 y luego vuelve a disminuir gradualmente hasta el 2,5 % para 2050. La mayor parte del aumento de la inversión se financia a través de empresas privadas, pero también es necesaria la financiación directa del gobierno.

Se supone que la inversión pública en el sector energía seguirá el programa de inversión pública verde del FMI, que puede ser difícil de sostener en el entorno fiscal actual. El supuesto de trabajo es un impulso de inversión adicional de 10 años que comienza en el 1 % del PIB en 2022 y se reduce a cero en 2032. A partir de entonces, la inversión sigue siendo superior en un 0,2 % del PIB en comparación con la línea base BAU para compensar la depreciación de los activos existentes. La mayor inversión pública se dirige al desarrollo de nuevos campos de energía limpia y otros proyectos con externalidades positivas (Figura 8).

⁴ Es importante resaltar que el pronóstico de NGFS para alcanzar un escenario NZE considera precios de carbono más altos que la AIE debido a políticas más estrictas. Esto significa que los precios son más sensibles a la medida de la intensidad general de la política. Según la misma fuente, los gobiernos están aplicando una serie de políticas fiscales y regulatorias, que tienen costos y beneficios diferentes y que el nivel de objetivo para mitigar el clima se traduce en precios más altos de las emisiones. Además, el momento de la implementación de la política está vinculado a los precios más altos que se necesitan a mediano y largo plazo si se posterga la acción. Finalmente, los precios de las emisiones son sensibles a los supuestos tecnológicos, como la disponibilidad y viabilidad de la eliminación de dióxido de carbono.

FIGURA 8 ALC6: inversión del sector público en las NZE
(Porcentaje del PIB)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Sin embargo, alcanzar este nivel de inversión adicional puede ser difícil ya que las tendencias fiscales actuales en la región apuntan a la consolidación fiscal y, potencialmente, a reducciones en la inversión pública.

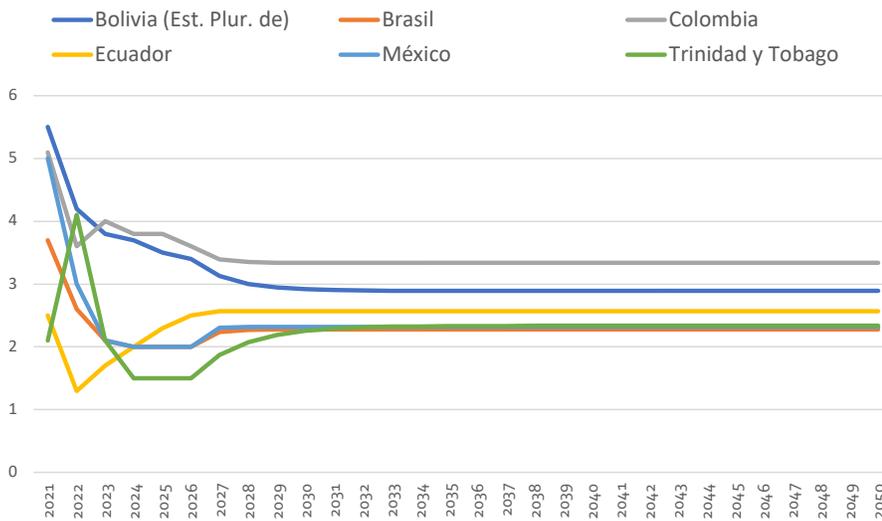
Limitar el calentamiento global a 1,5 °C también requerirá una serie de políticas adicionales, incluido el uso de la tierra, las infraestructuras urbanas (incluidos el transporte y las construcciones) y los sistemas industriales. Estos incluyen la eliminación de dióxido de carbono, la bioenergía con captura y almacenamiento de carbono y las eliminaciones en el sector de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra. La investigación sobre el impacto macroeconómico de estas políticas es limitada y no está incluida en el impacto macroeconómico proyectado en este estudio.⁵

En el escenario BAU, se supone que el crecimiento económico de ALC6 se mantendrá relativamente estable durante los próximos treinta años. Las proyecciones hasta 2026 provienen de la base de datos Perspectivas de la Economía Mundial (WEO) del FMI (abril de 2021). Para pronosticar el crecimiento del PIB para 2027-2050 se utiliza un modelo autorregresivo simple (Anexo 1), asumiendo implícitamente que no hay grandes desviaciones de las tasas de crecimiento observadas en los últimos años (Figura 9).

⁵ Si bien es importante considerar el impacto de estas políticas, modelar el impacto de las políticas del sector energético debería capturar una parte significativa de la dinámica de la transición. El sector energético es responsable de alrededor de las tres cuartas partes de las emisiones de gases de efecto invernadero, según la AIE (2021).

FIGURA 9 TK

(Variación porcentual anual)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

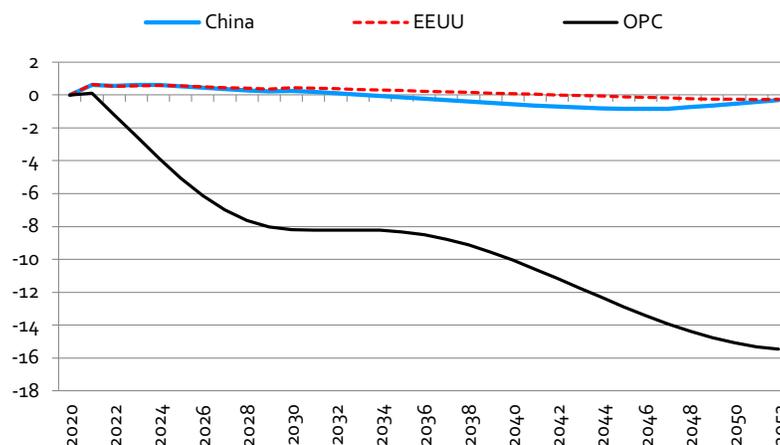
Para los países productores de hidrocarburos, el impacto de las NZE en la actividad económica es potencialmente muy negativo durante la transición. Por ejemplo, Pisani-Ferry (2021) plantea las caídas a corto plazo del producto potencial debido a la obsolescencia del capital (en los sectores de la energía, el transporte, la manufactura y la construcción) y las fricciones en la recalibración de la inversión y en las reubicaciones laborales. Según la AIE (2021), los ingresos netos de las economías productoras de hidrocarburos caerán a mínimos históricos y serán especialmente perjudiciales cuando los ingresos por las ventas de petróleo y gas den cuenta una gran parte del gasto público.

Una aproximación de primer orden del impacto macroeconómico de NZE se infiere analizando su efecto sobre el crecimiento económico y los saldos fiscales. El impacto de la transición a la neutralidad de emisiones de carbono será, por supuesto, mucho más amplio, incluso en el consumo, las condiciones del mercado laboral y los términos de intercambio. Estos ajustes se reflejarán, a su vez, en variables financieras (tipos de interés y de cambio), precios relativos e inflación. Un modelo de equilibrio general que considere estas diferentes interacciones podría generar escenarios de pronóstico más precisos, pero escapa al alcance de este estudio. Para simplificar el análisis, se utilizan como referencia los resultados del modelo de equilibrio general NZE del FMI (2021a).

Según el paquete de políticas del FMI (2021a), los costos económicos agregados de la transición son "moderados". Inicialmente, el crecimiento global es mayor dado el efecto positivo neto del estímulo fiscal verde y la fijación de precios del carbono. El paquete de políticas aumenta la producción mundial un 0,7% anual, en promedio, en los primeros 15 años. Después de este período, el FMI anticipa que el impacto negativo del impuesto al carbono es mayor, creando un arrastre promedio del PIB del 0,7 % por año entre 2036 y 2050. El crecimiento del PIB mundial en las NZE es más alto que en el escenario de políticas actual, pero con grandes diferencias entre países (Figura 10).



FIGURA 10 Producto Interno Bruto en el escenario NZE
(Desviación porcentual de la línea de base, agregada, países seleccionados)

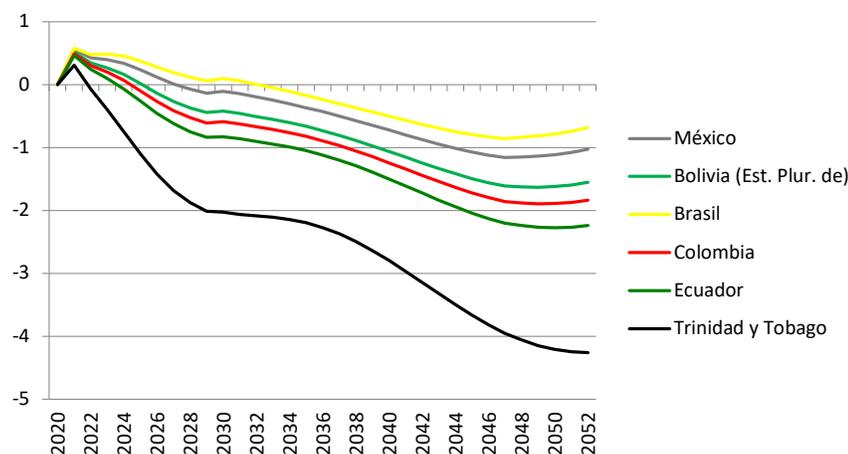


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de FMI (2021a).

Nota: OPP es un grupo de los principales países productores de petróleo e incluye a Ecuador.

Para ALC6, el impacto en el crecimiento del PIB en el escenario NZE será significativo, especialmente para las economías menos diversificadas. Una suposición simplificadora es que las economías de ALC6 exhibirán una tendencia entre las estimadas para los países industriales y emergentes no intensivos en hidrocarburos (EE. UU. y China) y los países exportadores de petróleo seleccionados por el FMI (2021a). Los resultados para cada uno de los países de ALC6 se calibran de acuerdo con el peso relativo de los sectores de gas y petróleo en la economía (excluyendo así el sector del carbón, incluso para Colombia, donde es significativo) (Figura 11). Un supuesto subyacente clave es que los países de ALC6 podrán participar en un estímulo fiscal verde en el primer período de la transición, lo que puede ser difícil de llevar a cabo en vista del entorno fiscal actual.

FIGURA 11 ALC6: Producto Interno Bruto en el escenario NZE
(Desviación porcentual de la línea de base, agregada)

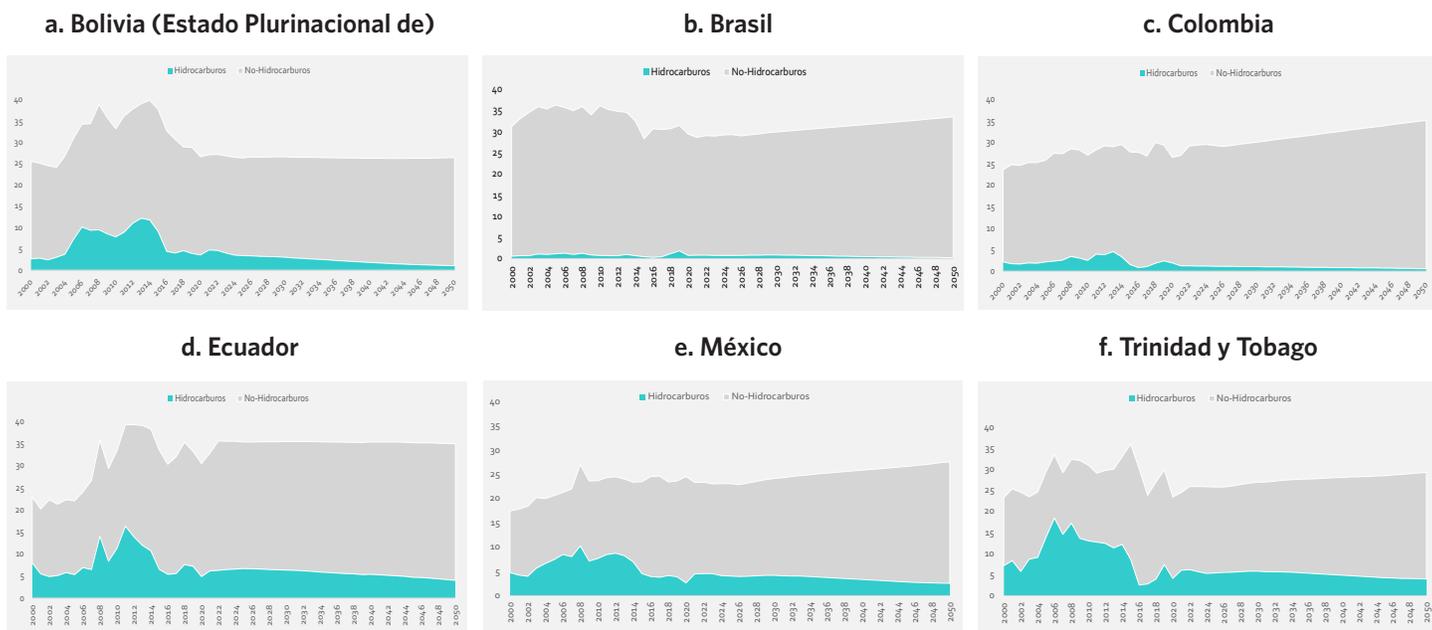


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Dinámica Fiscal en los Escenarios con Anclaje del Déficit BAU y de Metas Sociales y de Inversión

Se prevé que los ingresos gubernamentales totales aumenten en la mayoría de los países de ALC6 en el escenario BAU, lo que refleja la continuación de los esfuerzos anteriores para fortalecer los ingresos no relacionados con los hidrocarburos. El aumento proyectado en los ingresos no relacionados con los hidrocarburos compensaría con creces la disminución de los ingresos por hidrocarburos, lo que refleja el estancamiento proyectado en los niveles de producción, en Brasil, Colombia, México y Trinidad y Tobago (Figura 12). Sin embargo, en algunos casos puede ser difícil lograr estos aumentos, ya que las reformas tributarias estructurales requeridas para generar nuevos ingresos sustanciales pueden ser difíciles de implementar.

FIGURA 12: ALC6 ingresos del gobierno general en el escenario BAU (Porcentaje del PIB)

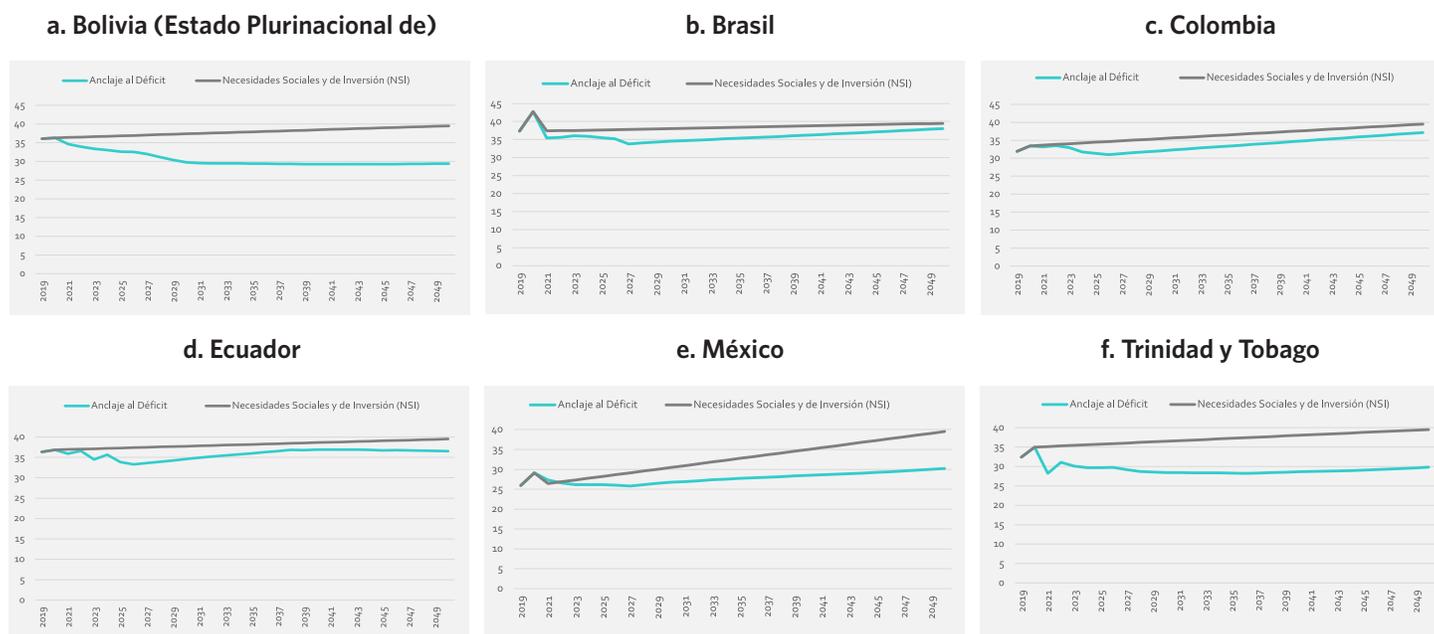


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).



Los gobiernos de ALC6 enfrentarán demandas para aumentar el gasto público para satisfacer las necesidades sociales y de inversión en los escenarios BAU y NZE. El supuesto es que estas necesidades adicionales se satisfacen aumentando el gasto público en todos los países hasta el nivel observado en 2019 en el percentil 25 de la Organización para el Desarrollo Económico y la Cooperación (OCDE) (39,5 % del PIB) para 2050. Para simplificar el análisis, se supone que el aumento del gasto crece linealmente a lo largo del período (Figura 13). Este escenario de gasto aparece como “Necesidades Sociales y de Inversión”. Para fines de comparación, también se analiza un escenario alternativo que ancla los niveles de gasto para lograr un equilibrio fiscal estable durante todo el período de transición. Este segundo escenario se denomina escenario de “Anclaje del Déficit”.

FIGURA 13 ALC6: Gasto total del gobierno general en los escenarios BAU (Porcentaje del PIB)

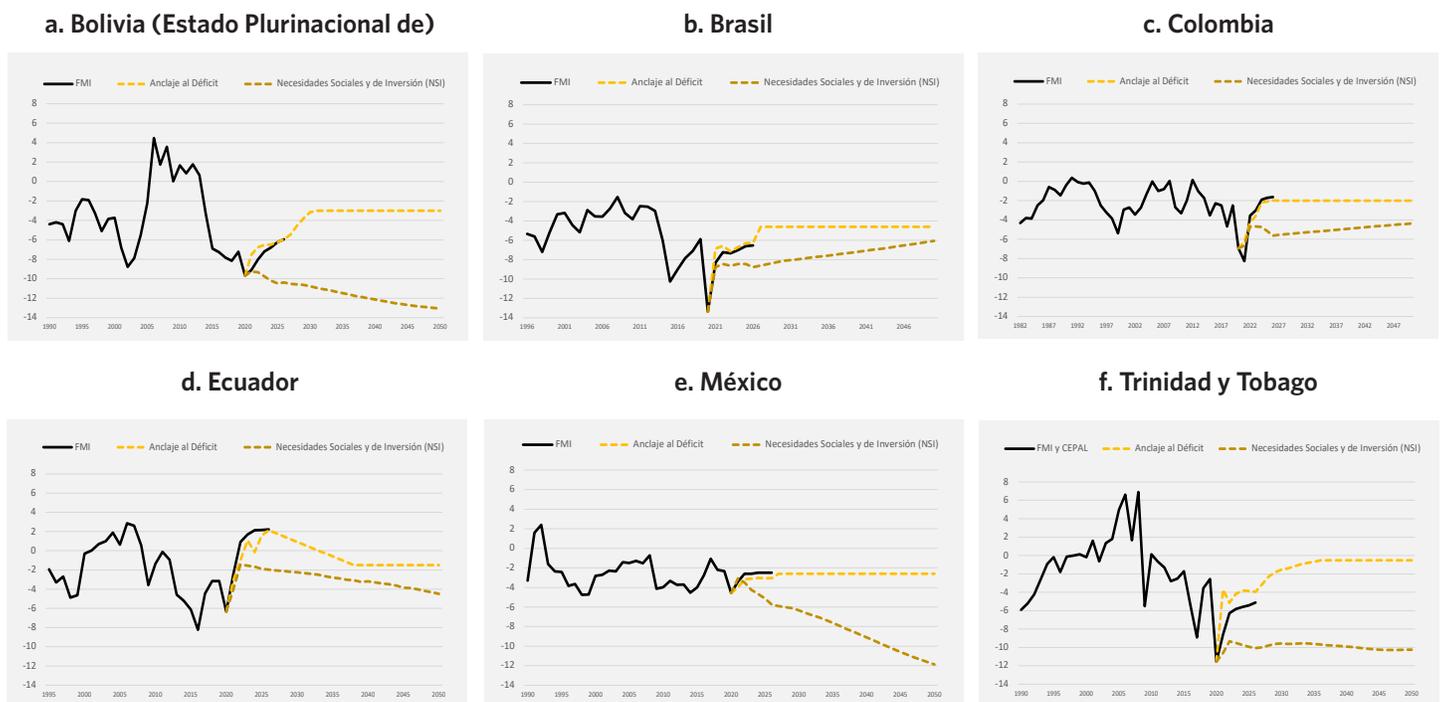


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Nota: En el escenario “Anclaje del Déficit”, el gasto para 2021-2026 es tal que la trayectoria de la deuda en este período es igual a la del informe WEO del FMI; a más largo plazo, las previsiones asumen que los gastos totales se ajustan para mantener la brecha histórica con respecto a los niveles de ingresos (equilibrio fiscal estable). Para el escenario de “Necesidades sociales y de inversión”, el gasto público total (incluidos los pagos de intereses) crece linealmente hasta el 39,5 % del PIB.

Adaptar el aumento del gasto público para cumplir con los objetivos sociales y de inversión crearía una dinámica fiscal potencialmente insostenible en algunos países de ALC6 en el escenario BAU. En el escenario BAU “Anclaje del Déficit” hay un retiro gradual del estímulo fiscal implementado durante la crisis del COVID, y un déficit que converge hacia los promedios históricos (Figura 14). Una política fiscal estricta en el mediano plazo ayudaría a mantener la deuda anclada en niveles “prudentes”, pero el gasto se mantendría por debajo de lo requerido para alcanzar las metas sociales y de inversión (Figura 15). Por el contrario, en el escenario de “Necesidades Sociales y de Inversión”, los déficits fiscales siguen siendo grandes o aumentan a lo largo del período de pronóstico. Como resultado, todos los países de ALC6 enfrentarían una carga de deuda creciente que, para 2050, sería al menos el doble de la relación con el PIB que en el escenario BAU.

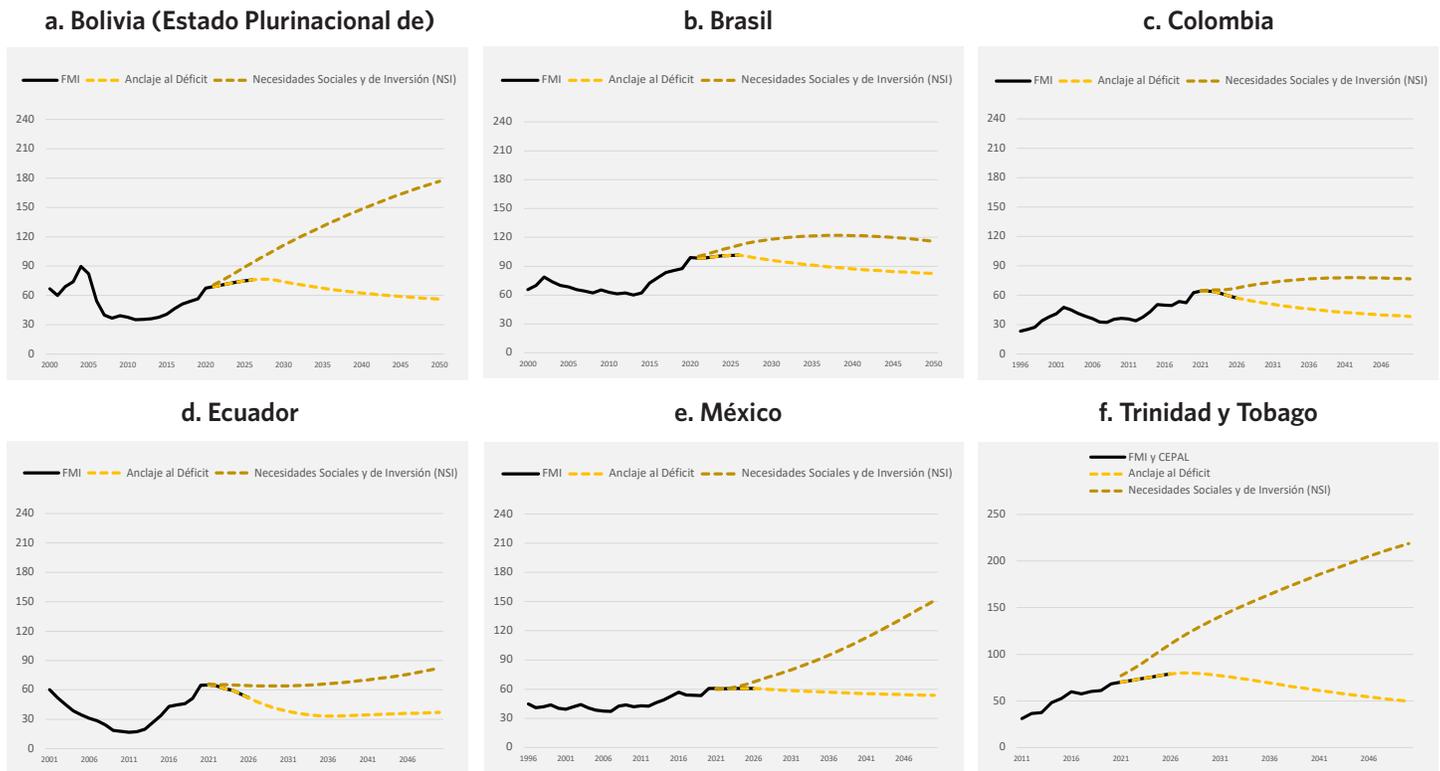
FIGURA 14 ALC6: balance total del gobierno general en el escenario BAU (Porcentaje del PIB)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Nota: En el escenario “Anclaje del Déficit», el gasto para 2021-2026 es tal que la trayectoria de la deuda en este período es igual a la del informe WEO de abril de 2021 del FMI; a más largo plazo, las previsiones asumen que los gastos totales se ajustan para mantener la brecha histórica con respecto a los niveles de ingresos (equilibrio fiscal estable). Para el escenario de “Necesidades Sociales y de Inversión”, el gasto público total crece linealmente hasta el 39,5 % del PIB.

FIGURA 15 ALC6: deuda bruta del gobierno general en el escenario BAU
(Porcentaje del PIB)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Nota: En el escenario "Anclaje del Déficit", el gasto para 2021-2026 es tal que la trayectoria de la deuda en este período es igual a la del informe WEO de abril de 2021 del FMI; a más largo plazo, las previsiones asumen que los gastos totales se ajustan para mantener la brecha histórica con respecto a los niveles de ingresos (equilibrio fiscal estable). Para el escenario de "Necesidades Sociales y de Inversión", el gasto público total crece linealmente hasta el 39,5 % del PIB.

Dinámica Fiscal en el Escenario de Objetivos Sociales y de Inversión de NZE

En el escenario NZE, la implementación de impuestos al carbono generaría ingresos adicionales y podría aliviar parte de la caída proyectada en los ingresos por hidrocarburos. Sin embargo, estos ingresos serían pequeños para países que tienen un consumo relativamente bajo de energía (Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador y Trinidad y Tobago), y crecerían lentamente para todos los países del grupo (Tabla D.2). Además, cualquier alivio proporcionado por los ingresos de los impuestos al carbono puede verse disminuido por la necesidad de un mayor gasto para amortiguar el impacto en los consumidores.

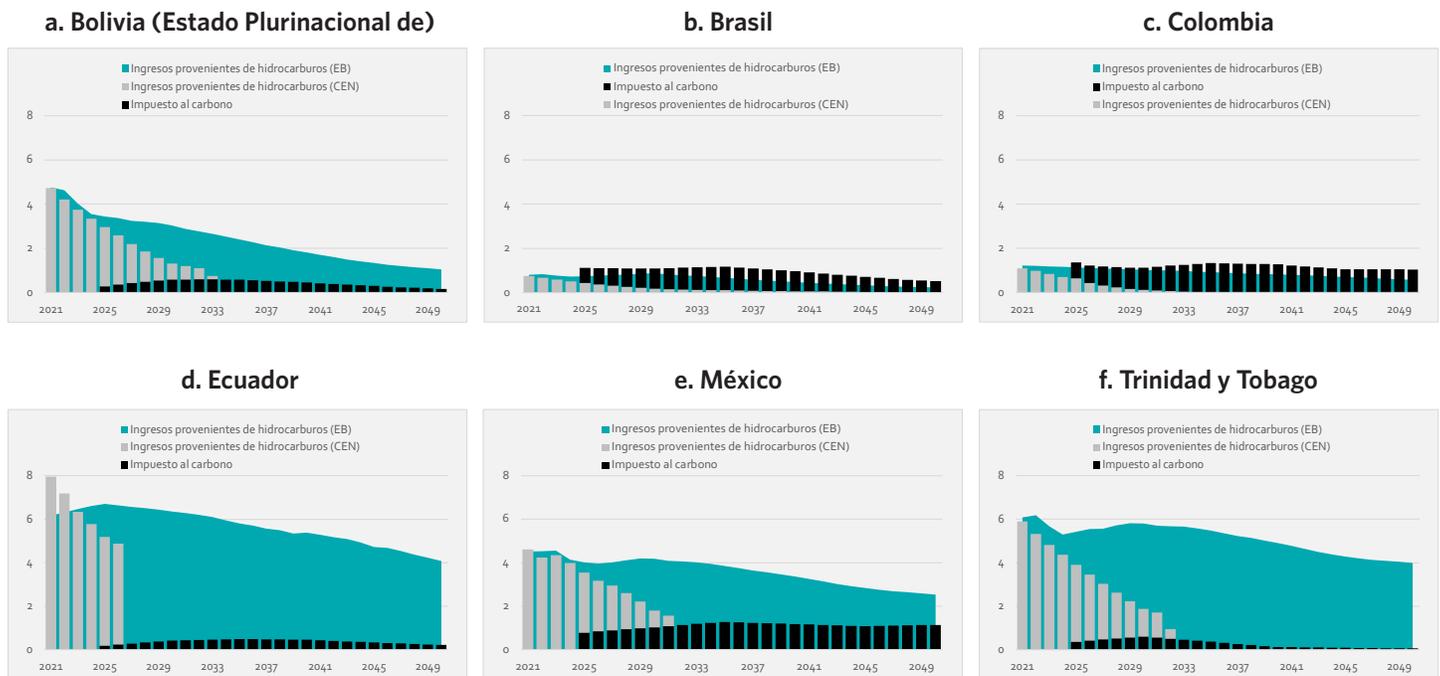
TABLA 4 ALC6: Ingresos fiscales por impuestos al CO₂
(Millones de dólares estadounidenses)

	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Bolivia	162	461	631	677	603	462
Brasil	12,715	20,916	30,219	31,508	28,954	28,160
Colombia	2,445	4,132	6,567	7,773	8,028	9,923
Ecuador	201	555	786	862	764	573
México	10,391	16,030	23,444	25,659	27,779	35,493
Trinidad y Tobago	88	167	119	44	36	27

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de AIE (2021) y NGFS (2021).

A pesar de los ingresos por impuestos al CO₂, en las NZE la pérdida de ingresos relacionados con los hidrocarburos no se compensaría en la mayoría de los países. De acuerdo con las proyecciones del modelo, Brasil y Colombia son los dos únicos países del grupo ALC6 que experimentarían un aumento de los ingresos netos por la fijación de precios del carbono. México eventualmente compensaría aproximadamente la mitad de su pérdida de ingresos, mientras que el Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador y Trinidad y Tobago enfrentarían déficits permanentes sustanciales (Figura 16).

FIGURA 16 ALC6: ingresos del gobierno general relacionados con los hidrocarburos
(Porcentaje del PIB)



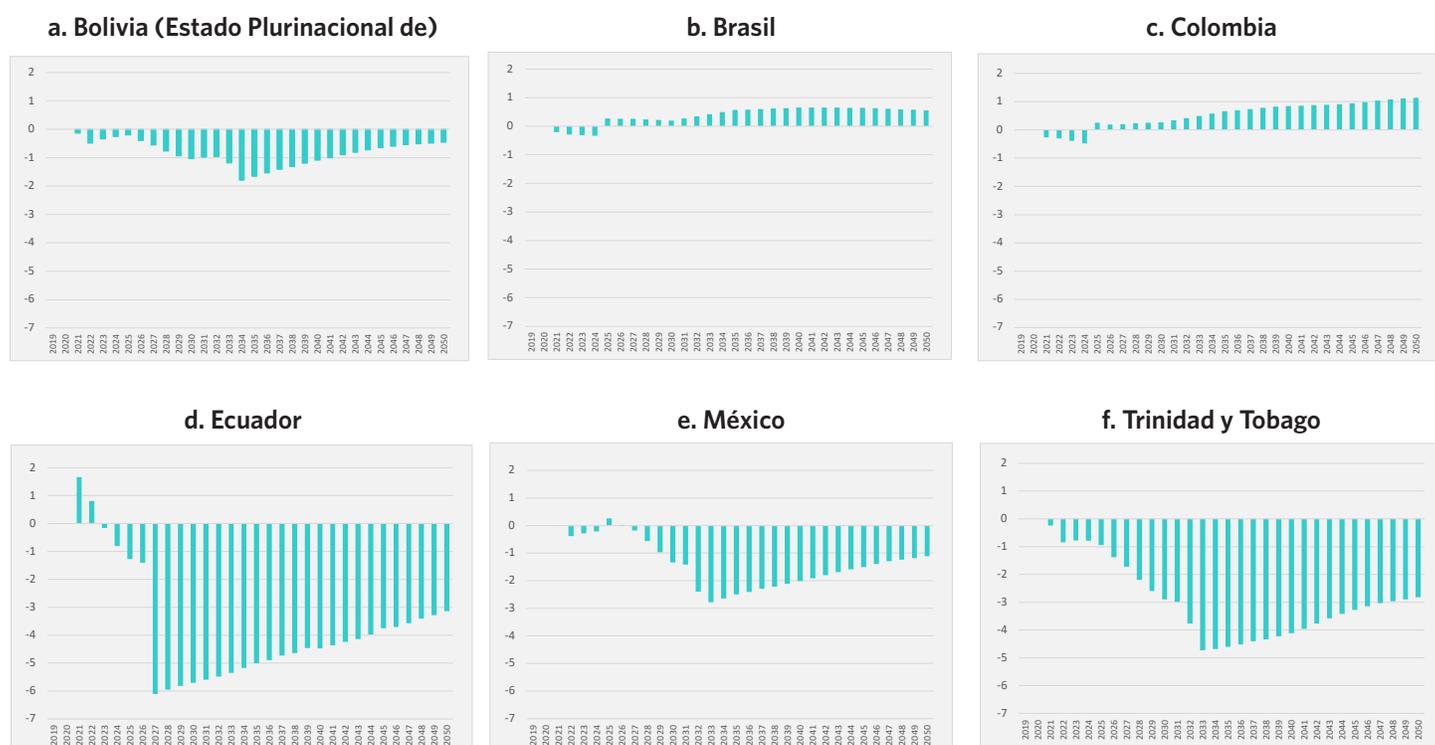
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Nota: Los ingresos en el escenario NZE son la suma de los ingresos relacionados con los hidrocarburos (barra gris) más los ingresos del impuesto al carbono (barra negra).



Incluso con un aumento en la actividad económica en los primeros años de la transición de NZE, las pérdidas de ingresos fiscales son grandes para la mayoría de los países. Los ingresos en los primeros 4 a 5 años de la transición serían menores en términos reales en todos los países excepto en Ecuador, donde la producción de hidrocarburos disminuiría más lentamente que en los demás (Figura 17). Con alrededor de medio punto porcentual del PIB BAU por año, en términos de recursos disponibles para el gobierno, las pérdidas parecen ser relativamente manejables. A medida que pasa el auge del PIB inducido por la inversión, solo Brasil y Colombia logran aumentar los ingresos por encima del escenario BAU principalmente a través de impuestos al carbono. Todos los demás países del grupo enfrentarían pérdidas que siguen a la contracción de su economía en relación con la línea de base.

FIGURA 17 ALC6: ingresos del gobierno general en el escenario NZE (Diferencia en puntos porcentuales del PIB con respecto al escenario BAU)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

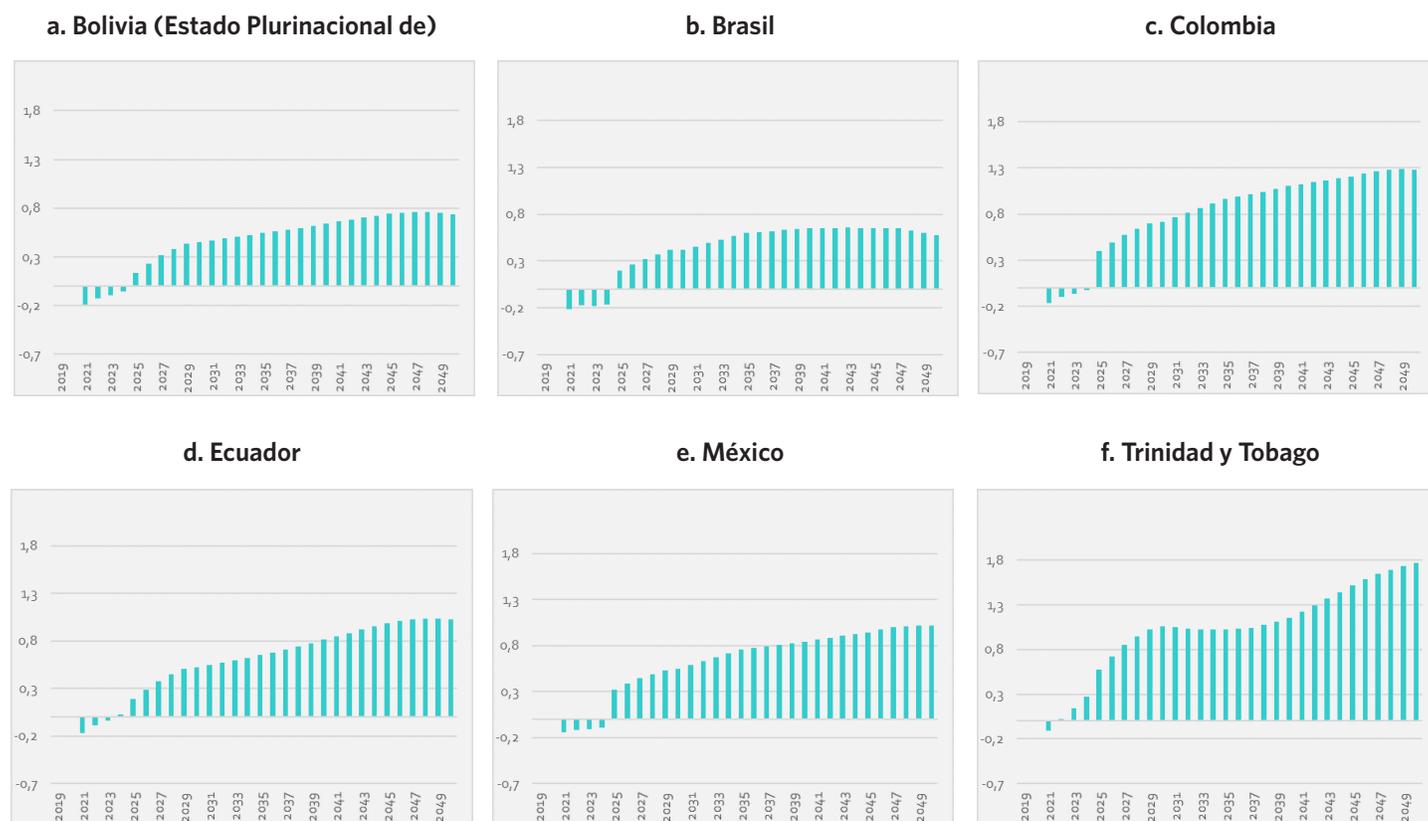
En el escenario NZE, un componente crucial de la política fiscal será el tamaño de los mecanismos de compensación del impuesto al carbono para los sectores vulnerables. La transición a las NZE tendrá un gran impacto en algunos sectores de la economía y la sociedad, especialmente aquellos para los que el consumo de energía es relativamente grande. Los gobiernos probablemente tendrán que utilizar una parte sustancial de sus ingresos del impuesto al carbono para suavizar la transición por los grandes cambios de precios relativos que se producen en las NZE. Algunos autores, por ejemplo Pisani-Ferry (2021), argumentan



que “debido a que los impuestos al carbono son regresivos, muchos gobiernos probablemente intentarán amortiguar sus impactos en los hogares más vulnerables”. Para simular este elemento de política, el modelo considera un escenario de “compensación parcial”, donde los gobiernos utilizan el 50 % de los ingresos del impuesto al carbono como gasto específico a través de transferencias de suma global a hogares vulnerables. **En el resto de esta sección comparamos el escenario de inversión y necesidades sociales BAU (BAU-ISN) y el escenario de inversión y necesidades sociales NZE incorporando el mecanismo de “compensación parcial” (NZE-ISN-pc).**

Los niveles de gasto para cumplir con los objetivos sociales y de inversión aumentan aún más en el escenario NZE debido a los desembolsos adicionales para la compensación del impuesto al carbono. El gasto total, en relación con el escenario BAU de metas sociales y de inversión, disminuiría levemente al comienzo del período a medida que aumenta el PIB como resultado del estímulo fiscal verde (Figura 18). Si bien el gasto total superaría los niveles de BAU-ISN en el futuro como resultado de los pagos de compensación. En algunos casos, la divergencia entre los escenarios NZE y BAU es significativa, alcanzando 1,8 puntos porcentuales del PIB en Trinidad y Tobago para 2050.

FIGURA 18 ALC6: gasto total del gobierno general en el escenario NZE-ISN-pc (Diferencia en puntos porcentuales del PIB con respecto al escenario BAU ISN)

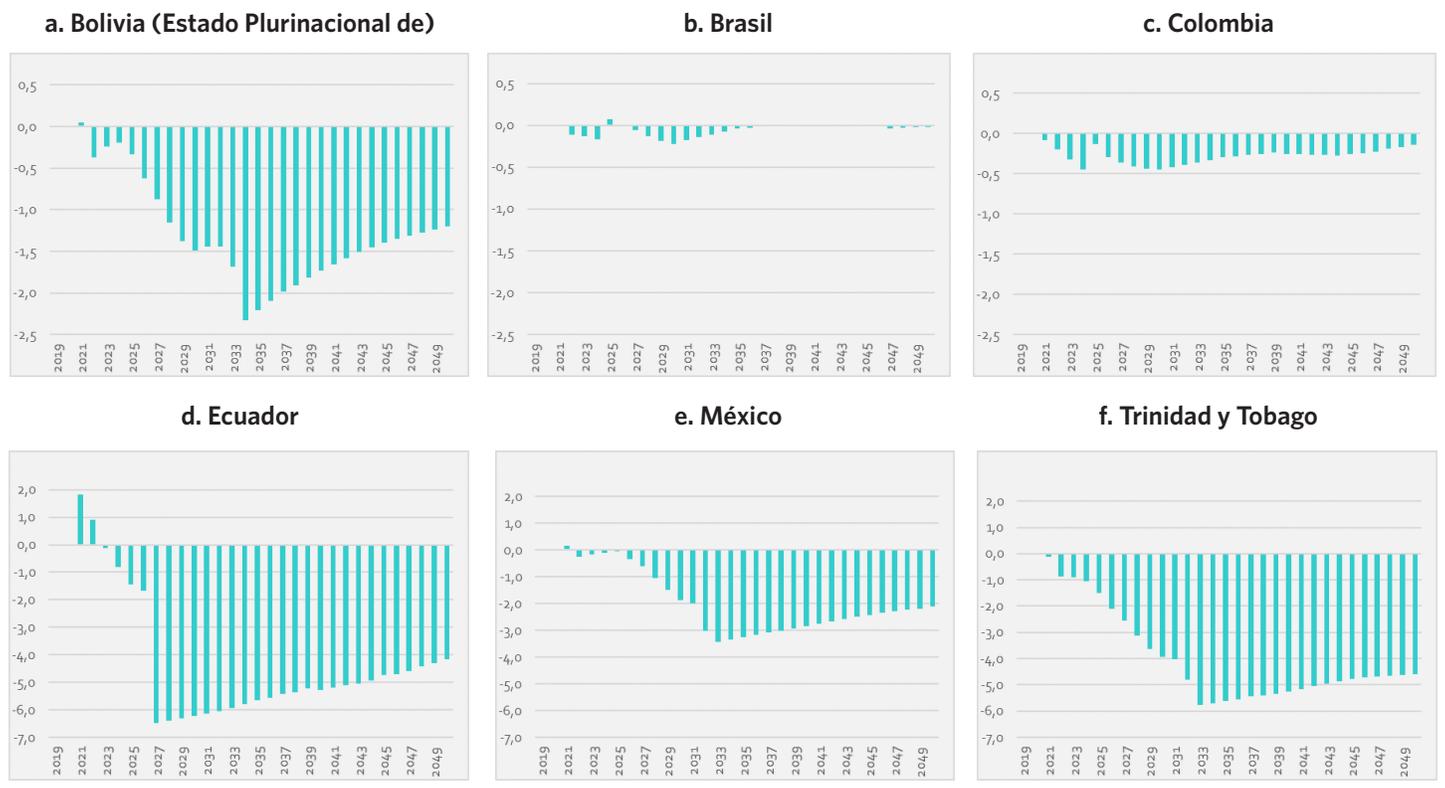


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).



Los mayores niveles de gasto en el escenario NZE-*ISN*-pc conducirían a déficits fiscales mucho mayores en algunos países de ALC6. Debido a los niveles de ingresos sustancialmente más bajos, los gobiernos que busquen mantener los niveles de gasto para satisfacer las necesidades sociales y de inversión enfrentarían déficits fiscales más altos. En comparación con el escenario BAU-*ISN*, los déficits fiscales son mayores en todos los países durante la mayoría de los períodos de transición, en particular en el Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador, México y Trinidad y Tobago (Figura 19). Sin embargo, en Brasil y Colombia la diferencia entre los escenarios BAU-*ISN* y NZE-*ISN*-pc es menor, debido a un aumento neto en los ingresos debido a la implementación de impuestos al carbono.

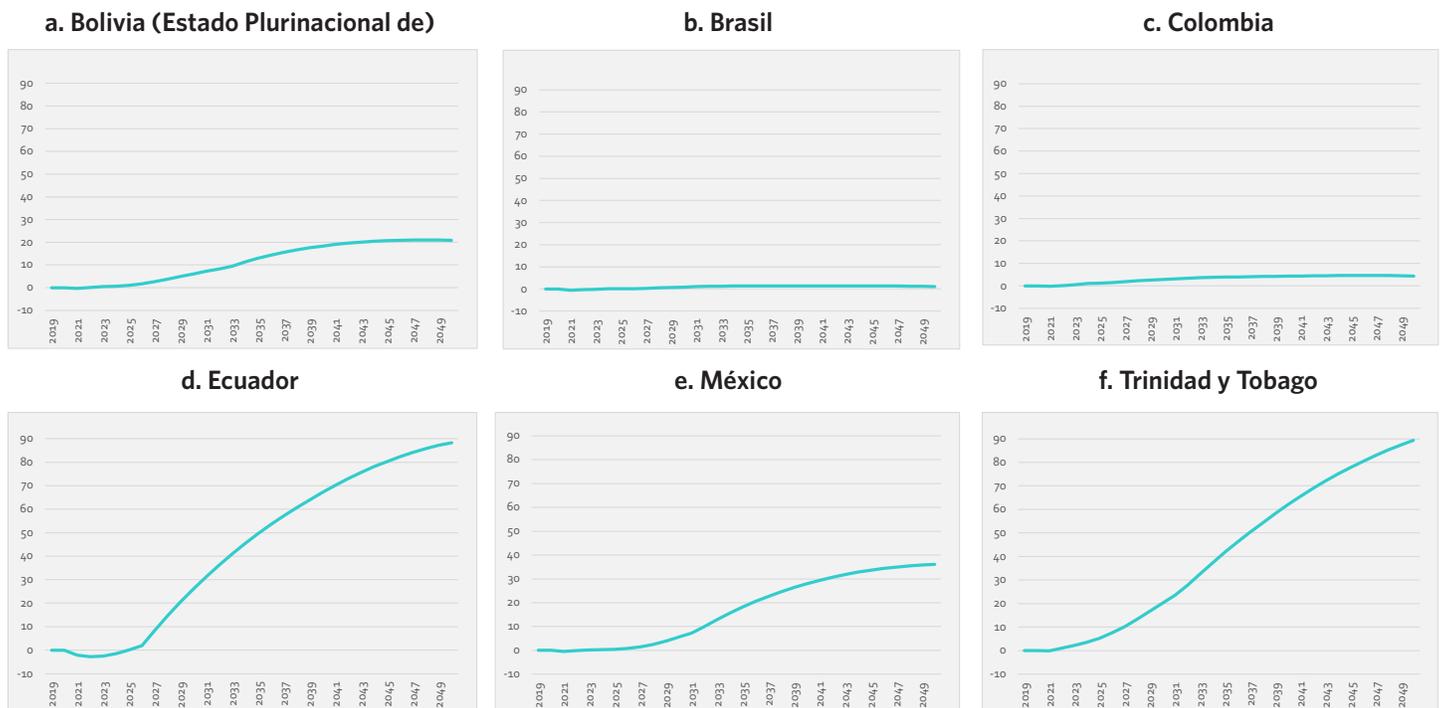
FIGURA 19 ALC6: balanza fiscal del gobierno general en el escenario NZE-*ISN*-pc (Diferencia en puntos porcentuales del PIB con respecto al escenario BAU-*ISN*)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

La dinámica de la deuda, que ya plantea desafíos en el escenario BAU-ISN, se vuelve insostenible en algunos países de ALC6 en un escenario NZE-ISN-pc. Para los países más afectados (Ecuador y Trinidad y Tobago), la transición conduciría a niveles de deuda que serían extremadamente difíciles de financiar (Figura 20). Esto puede verse agravado en algunos casos por la deuda existente emitida por los productores de hidrocarburos de propiedad estatal (Recuadro 1). En ausencia de un compromiso claro por parte de la comunidad internacional y el apoyo necesario de las instituciones multilaterales, los gobiernos se verían en apuros para encontrar la financiación necesaria en los mercados privados.

FIGURA 20 ALC6: deuda del gobierno general en el escenario NZE-ISN-pc (Diferencia en puntos porcentuales del PIB con respecto al escenario BAU-ISN)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

RECUADRO 1 Deuda financiera y pasivos de los productores de hidrocarburos del estado

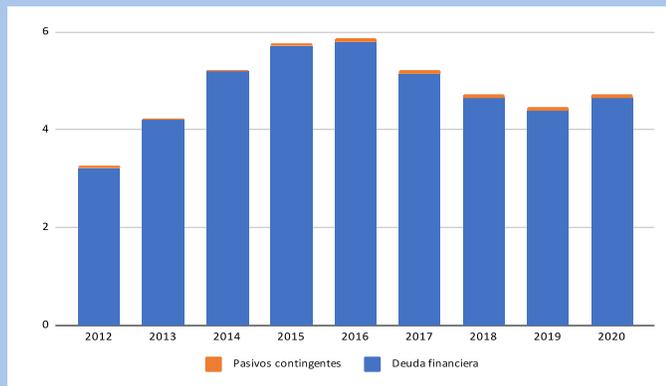
Más allá de determinar cuál será el futuro de los países de ALC6, una vez que los ingresos fiscales de hidrocarburos disminuyan en la transición a las NZE, la deuda y otros pasivos contingentes (como los pasivos derivados de pensiones) de las empresas petroleras con participación nacional (YPFB,

Petrobras, Ecopetrol y Pemex) deberían estar en la agenda de ALC6 por los formuladores de políticas. Como se ve en la figura adjunta, Brasil y México son los países que pueden enfrentar las mayores cargas financieras de las compañías petroleras una vez que disminuya la actividad de hidrocarburos.

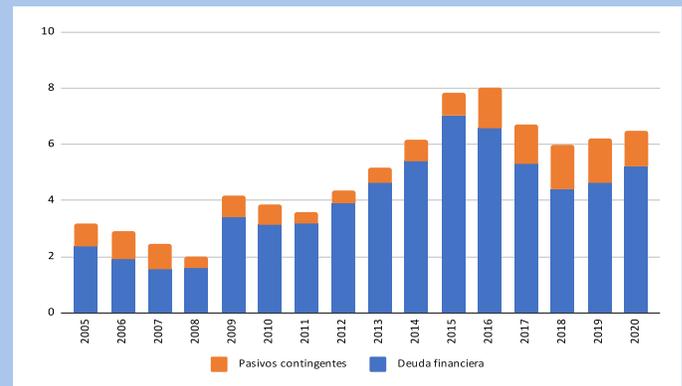
Deuda Financiera y Pasivos Contingentes

(Porcentaje del PIB)

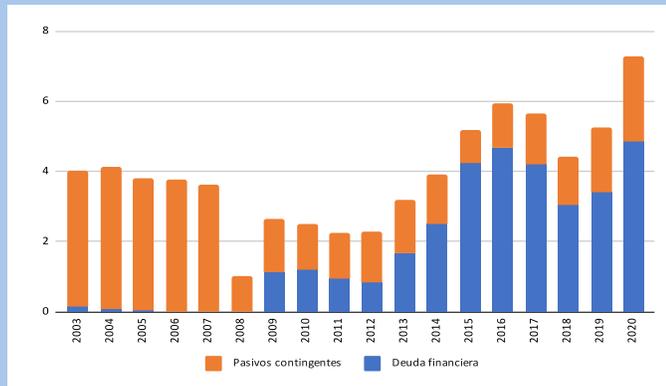
a. Bolivia (Estado Plurinacional): YPFB



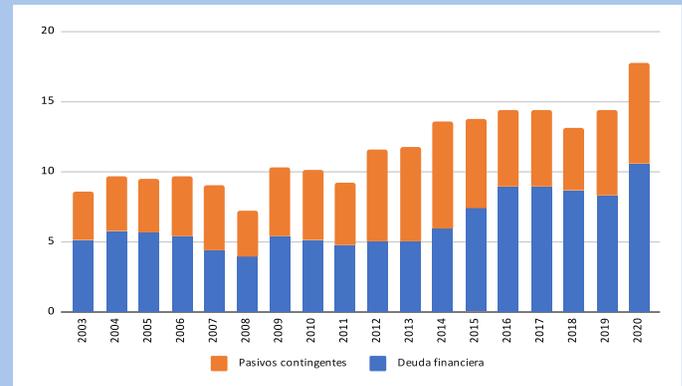
b. Brasil: PETROBRAS



c. Colombia: ECOPETROL



d. México: PEMEX



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de YPFB: Balance general comparativo formato MEFP [en línea] <https://www.yxfb.gov.bo/en/>; Petrobras: Estados Financieros Intermedios Consolidados [en línea] <https://www.investidorpetrobras.com.br/es/resultados-y-anuncios/centro-de-resultados/>; Ecopetrol: Estados financieros no consolidados [en línea]: <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/Inversionistas/InformacionFinanciera/Estadosfinancieros/>;

PEMEX: Estados financieros no dictaminados [en línea]: <https://www.pemex.com/ri/fina>



OPCIONES DE POLÍTICA EN ALC6 PARA MITIGAR EL IMPACTO FISCAL DE LA TRANSICIÓN DE COMBUSTIBLES FÓSILES

Lograr el escenario de cero emisiones netas es clave para combatir el cambio climático y requerirá un cambio fundamental en la matriz energética. Si bien las ganancias de eficiencia y la sustitución de productos y procesos de producción menos intensivos en carbono desempeñarán un papel importante, la descarbonización de la producción de energía es fundamental para alcanzar apalancamiento respecto de las emisiones globales. La magnitud de este cambio no se puede subestimar. Las fuentes de combustibles fósiles con un alto nivel de emisiones representan el 80 % del suministro total de energía a nivel mundial en 2020, principalmente por el carbón y el petróleo (AIE, 2021).

La reconstitución de la matriz energética mundial requerirá inversiones públicas y privadas muy importantes, lo que creará importantes necesidades de financiamiento. La liquidación de las instalaciones de energía existentes, el aumento gradual de la generación de electricidad a partir de energías renovables, la mejora de la infraestructura energética y el desarrollo de tecnologías de apoyo, como el almacenamiento de energía, entre otras, requieren mucho capital. La AIE (2021) estima que la inversión de capital anual mundial tendría que aumentar considerablemente dentro de una década, pasando de un promedio de 2 billones de dólares (2,5 % del PIB) anualmente entre 2016 y 2020 a 5 billones de dólares para 2030 (4,5 % del PIB).

Los países de América Latina y el Caribe y ALC6 enfrentan importantes restricciones financieras y la inversión pública y privada es débil. Los niveles de deuda pública en la región aumentaron en la última década y aumentaron considerablemente en 2020. Las necesidades brutas de financiamiento, que cubren los déficits fiscales y la amortización de la deuda existente, serán grandes en los próximos años, lo que podría reducir el espacio para inversiones adicionales financiadas con deuda. La inversión pública ha sido y puede seguir siendo la principal variable de ajuste fiscal en los próximos años. Esto agravaría los ya débiles niveles de inversión general en la región, que se encuentran entre los más bajos del mundo.

El escenario BAU de referencia que incorpora un mayor gasto público para cumplir con los objetivos sociales y de inversión sugiere que la dinámica de la deuda sería potencialmente insostenible incluso antes de considerar las NZE. Las dinámicas fiscales en el escenario de “ancla del déficit” BAU, que presupone un crecimiento continuo de los ingresos públicos y la moderación del gasto, son manejables, pero no son social o económicamente sostenibles en una región que enfrenta severas brechas de desarrollo estructural. A pesar de los supuestos favorables para el crecimiento y los ingresos públicos en el escenario BAU, el logro de los objetivos sociales y de inversión conduciría a niveles de deuda superiores al 200 % del PIB para 2050 en algunos países de ALC6.

En el escenario de NZE, los esfuerzos para lograr objetivos sociales y de inversión conducirían a un crecimiento explosivo de la deuda pública en algunos casos, que sobrepasarían de lejos cualquier medida de sostenibilidad de la deuda. Los ingresos totales caerían drásticamente, ya que la disminución de los ingresos por hidrocarburos no se compensa con



los de otras fuentes, en particular de los impuestos al carbono. Esta dinámica crea déficits fiscales excepcionalmente grandes y un aumento masivo concomitante de la deuda pública. Además, el aumento de los costos de financiación, en forma de mayores pagos de intereses, alteraría significativamente la composición del gasto total.

Las simulaciones macroeconómicas y fiscales a largo plazo son por naturaleza imperfectas y pueden subestimar el impacto de las NZE en los países de ALC6. Los modelos utilizados en este estudio se basan en los supuestos que subrayan la línea de base de la AIE (2021) y los escenarios globales de NZE, que pueden no reflejar la dinámica macroeconómica y fiscal de los países de ALC6 en el mediano y largo plazo. Un supuesto simplificador para el escenario de las NZE en ALC6 es que los países pueden limitar la caída a largo plazo del PIB implementando estímulos fiscales verdes en los primeros años de la transición, lo que puede ser excepcionalmente difícil dado el contexto fiscal actual. Las limitaciones de datos específicos de cada país, especialmente para los precios futuros del carbono, dificultan el análisis de los ingresos adicionales de los impuestos al carbono y los desembolsos para los mecanismos de compensación.

Con este telón de fondo, un desafío clave para los países de ALC6 es mantener una política fiscal activa que responda a objetivos tanto macroeconómicos como de desarrollo. Los países de la región, incluidos los de ALC6, padecen profundas desigualdades y brechas estructurales de desarrollo –informalidad, estructura productiva, sistemas de protección social, entre otros– que obstaculizan el crecimiento económico (CEPAL, 2020a). Las políticas fiscales orientadas al desarrollo, respaldadas por un marco de sostenibilidad fiscal, son clave para fortalecer la capacidad de la región para navegar con éxito la transición a las NZE.

Una política fiscal pro-crecimiento y centrada en el desarrollo requerirá que los países adopten un enfoque estratégico del gasto público, especialmente cuando enfrentan presiones sobre las cuentas gubernamentales. El gasto público deberá canalizarse hacia programas con altos rendimientos económicos, sociales y de sostenibilidad. Cerrar las brechas estructurales de desarrollo requiere un aumento de la inversión pública, que es baja en la región y en ALC6. Los desembolsos de capital en proyectos apropiados y de calidad que sean intensivos en empleo y con equidad de género en sectores estratégicos desempeñarán un papel clave en la remodelación de la estructura productiva y apoyarán el crecimiento sostenible e inclusivo durante la transición a las NZE.

Establecer las condiciones adecuadas para impulsar la inversión privada será uno de los determinantes clave de las condiciones económicas y fiscales que subyazcan a la transición. En el escenario expuesto por la AIE, la inversión es un amortiguador principal para el crecimiento global en las condiciones de NZE. Si bien el escenario global agregado no parece particularmente estresante, oculta el hecho de que los países competirán por recursos escasos que tienen una gran demanda prácticamente en todas partes. Si ALC6 tuviera éxito en aumentar la inversión privada de manera continua y consistente durante la transición a las NZE, las perspectivas serían mucho más benignas.

Se requerirá un marco de sostenibilidad fiscal, basado en una mayor movilización de recursos internos, para apoyar políticas fiscales pro-crecimiento y centradas en el desarrollo. Hay un amplio margen para fortalecer los ingresos fiscales en algunos países de ALC6, por



ejemplo, en México (16,5 % del PIB), Colombia (19,7 % del PIB) y Ecuador (20,1 % del PIB), que están muy por debajo de los promedios de América Latina. y el Caribe en conjunto (22,9 % del PIB) y para la OCDE (33,8 % del PIB) (OCDE-CEPAL-CIAT-BID, 2021). A corto plazo, los países deben tomar medidas para combatir la evasión fiscal y revisar los costosos gastos fiscales. Hacia el mediano plazo, será necesario fortalecer los ingresos tributarios con medidas que apunten a un mayor uso de los impuestos directos, incluidos los impuestos sobre la renta, la propiedad y el patrimonio (CEPAL, 2021b).

Como se destaca en el escenario NZE, los impuestos al carbono pueden proporcionar poco apoyo para la pérdida de ingresos por hidrocarburos. La suposición de que los impuestos sobre el carbono solo se devuelven parcialmente a los hogares es probablemente demasiado optimista. La magnitud proyectada de los impuestos al carbono bajo las NZE dejará a los hogares pagando grandes facturas de energía durante la transición. Los gobiernos de ALC6 tradicionalmente han amortiguado el impacto directo de los aumentos de precios de la energía a través de subsidios. Un escenario potencialmente más plausible es que el 100 % de la recaudación de impuestos de la fijación del precio del carbono se devuelva a los hogares, lo que no da como resultado una mejora neta en las cuentas fiscales durante el período de pronóstico.

Los países de ALC6 deben aprovechar el escenario relativamente favorable de los precios de los hidrocarburos durante el resto de esta década para maximizar sus ingresos fiscales de la producción de petróleo y gas y crear amortiguadores fiscales. Aunque la magnitud y las ramificaciones fiscales de las NZE son muy inciertas, el shock que causarían no es inesperado. A diferencia de los períodos de caídas inesperadas de los precios de las materias primas, los países productores de hidrocarburos cuentan con una advertencia por anticipado de lo que implicarán las NZE y, por lo tanto, deben tomar medidas preventivas, incluso a través de la revisión de los marcos fiscales existentes para el sector. Los fondos soberanos de riqueza también podrían aprovecharse para proporcionar financiamiento a largo plazo para inversiones verdes. Estos recursos deben administrarse bien para prepararse para los años más estrictos de la transición.

Los esfuerzos de movilización de recursos internos a nivel nacional deben ir acompañados de medidas de apoyo por parte de las IFI, como el FMI, para garantizar una transición exitosa a las NZE. El cambio climático debe tratarse desde una perspectiva de desarrollo que reconozca que estas inversiones tienen un carácter de largo plazo y que deben ir acompañadas de proyectos sociales y productivos adecuados y de calidad para asegurar su éxito. Por lo tanto, el apoyo financiero de las IFI debería estar a disposición de todos los países, independientemente del nivel de ingresos, como reflejo de la naturaleza global del desafío del cambio climático.

El FMI se encuentra en una posición única para ayudar a los países de ALC6 a allanar el camino hacia las NZE. Los países de ALC6 durante la transición a las NZE deberán realizar gastos públicos significativos para abordar las necesidades de desarrollo y aumentar la inversión para reconstruir su estructura productiva, mientras que simultáneamente experimentarán una fuerte disminución en los ingresos de los hidrocarburos. Sin recursos adicionales, estos países podrían enfrentar significativas presiones sociales y económicas.



Al igual que en otras situaciones globales complejas (p. ej., la pandemia de COVID-19), es importante que el FMI cuente con los instrumentos necesarios para responder a las necesidades cambiantes de sus miembros.

Para ser eficaz en la identificación de riesgos y necesidades, las consideraciones sobre el cambio climático y el desarrollo deben incorporarse en todos los aspectos de los esfuerzos del FMI. La adopción de un plan estratégico de cambio climático es un buen primer paso, ya que crea la capacidad de evaluar mejor las necesidades ante el cambio climático en los países miembros respecto de sus productos (FMI, 2021c). Sin embargo, una transición a cero emisiones netas requerirá un enfoque proactivo, que incorpore una perspectiva tanto de cambio climático como de desarrollo. Esta transición tiene profundas implicaciones para la política fiscal y la política macroeconómica en general en las economías emergentes y en desarrollo. Con ese fin, las herramientas de vigilancia, como el Artículo IV, las Evaluaciones de Sostenibilidad de la Deuda, y los Programas de Evaluación del Sector Financiero deberán actualizarse y ampliarse.

Ampliar el conjunto de herramientas crediticias del FMI será clave para garantizar que los países miembros, en particular los productores de hidrocarburos, tengan acceso a financiamiento a largo plazo y de bajo costo para la transformación estructural ecológica y el desarrollo sostenible e inclusivo. El mandato de préstamo del Fondo le permite extender el financiamiento a los miembros que enfrentan un problema de balanza de pagos, a través de herramientas como el Servicio de Crédito Rápido y el Instrumento de Financiamiento Rápido, debido a necesidades económicas relacionadas con el clima. Sin embargo, existe la necesidad de crear instrumentos que estén alineados con las necesidades de desarrollo y transición de los países miembros.

El acceso al financiamiento precautorio será particularmente útil para los países productores de hidrocarburos a medida que se adaptan durante la transición a las NZE. Los posibles problemas de sobreendeudamiento y solvencia exigen actuar preventivamente para crear respaldo. Para los países productores de hidrocarburos, existe un riesgo significativo de “interrupciones repentinas” en el financiamiento del mercado a medida que disminuyen los ingresos por hidrocarburos y aumenta el volumen de la deuda, agravado en algunos casos por garantías implícitas o explícitas que pesen sobre las empresas energéticas nacionales. Los ajustes macroeconómicos sustantivos pueden desencadenar problemas de balanza de pagos, volatilidad de los flujos de capital y vulnerabilidades del sistema financiero. Los países productores de hidrocarburos necesitarán un apoyo financiero significativo para financiar inversiones en toda la economía para sustentar una reestructuración fundamental de la estructura productiva y, al mismo tiempo, aumentar el gasto social y la inversión pública para cerrar las brechas estructurales de desarrollo.

La flexibilidad en el uso de los recursos del Fondo debe ser un componente clave del financiamiento precautorio para las NZE. Una transición manejada exitosamente requerirá de aumentos sustanciales de inversión pública. También requerirá un rediseño completo de los impuestos a los hidrocarburos y las políticas de subsidios. Los países productores de hidrocarburos podrían beneficiarse con el acceso a los recursos y programas del Fondo que consideren la singularidad de su situación. En particular, para ALC6, esto implica el



reconocimiento de que probablemente se necesitará apoyo fiscal a mediano plazo si se quieren satisfacer tanto los gastos sociales como las necesidades de inversión de las NZE. El FMI tendrá que reconocer que no puede poner como condición previa para el apoyo de NZE completar la política de consolidación fiscal, que en muchos casos requeriría un esfuerzo de dos o tres décadas.

Al diseñar la duración y la condicionalidad de un servicio de gestión de la transición, el FMI debe considerar los diferentes horizontes y opciones de política que enfrentan los países productores de hidrocarburos. Para las NZE, los tiempos de los Acuerdos Stand-By tradicionales (SBA) parecen ser demasiado cortos (1 a 3 años) en comparación con los más de 30 años del período de transición. La condicionalidad adjunta a las SBA también es demasiado estricta. En el otro extremo del espectro, la condicionalidad ex ante requerida para las líneas de crédito precautorias actuales (la Línea de Crédito Flexible y la Línea Precautoria y de Liquidez) también será difícil de cumplir para la mayoría de los miembros. Por lo tanto, si se consideran medidas de condicionalidad, deberían equilibrar el shock negativo de las NZE para los países productores de hidrocarburos con las externalidades positivas que aportarán las NZE para el resto del mundo.

El Fondo Fiduciario para la Resiliencia y la Sostenibilidad (FFRS) propuesto podría desempeñar un papel catalizador en el apoyo a los países para responder al cambio climático, pero puede no alcanzar el nivel de las inversiones necesarias para lograr la transformación estructural verde. El tamaño relativamente pequeño del RST, con un tamaño objetivo inicial de USD 50 mil millones, puede hacer que sea menos efectivo. Al mismo tiempo, superar las implicaciones macroeconómicas y sociales del cambio climático es fundamentalmente un tema de desarrollo y, como tal, el RST debe ampliar el acceso al financiamiento en términos favorables para los países en desarrollo y las economías emergentes, incluidos los países de ingresos medios, en particular los productores de hidrocarburos, para invertir en la transformación estructural verde.

Los recursos del FMI para evitar una crisis de balanza de pagos para los países productores de hidrocarburos serán sustanciales. Es probable que estos recursos sean mucho mayores que los montos actualmente previstos para el RST. Los países de ALC6 en conjunto requerirán una sustancial financiación adicional. En ausencia de condiciones financieras propicias, la voluntad de los países productores de hidrocarburos para implementar el marco de políticas de NZE será limitada. Los miembros del Fondo deben trabajar en conjunto para garantizar que se cuente con los recursos necesarios para evitar tal crisis.

Lograr el escenario de cero emisiones netas es un bien común global que exige grandes ajustes por parte de todos los países. Todas las instituciones multilaterales deben estar preparadas para la tarea. Dada su posición especial, el FMI debe estar al frente de este esfuerzo. Su apoyo financiero a las NZE probablemente catalizará financiamiento adicional de otras instituciones multilaterales. También puede desempeñar un papel ex ante en la coordinación de acreedores multilaterales y privados. Las actualizaciones macroeconómicas y el seguimiento de países del FMI, su experiencia en la evaluación de la sostenibilidad de la deuda y el desarrollo de capacidades serán un punto de referencia en la transición.



REFERENCIAS

Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) (2022), *Social Panorama of Latin America 2021* (LC/PUB.2021/17-P), Santiago.

_____ (2021a), *Economic Survey of Latin America and the Caribbean 2021* (LC/PUB.2021/10-P/Rev.1), Santiago.

_____ (2021b), *Fiscal Panorama of Latin America and the Caribbean 2021* (LC/PUB.2021/5-P), Santiago, 2021.

_____ (2020a), *Building a New Future: Transformative Recovery with Equality and Sustainability* (LC/SES.38/3-P/Rev.1), Santiago.

_____ (2020b), *Economic Survey of Latin America and the Caribbean 2020* (LC/PUB.2020/12-P), Santiago.

_____ (2020c), *Fiscal Panorama of Latin America and the Caribbean 2020* (LC/PUB.2020/6-P), Santiago.

IEA (2021), *Net Zero by 2050, A Roadmap for the Global Energy Sector*, [online] <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

IMF (2021a), *Reaching Net Zero Emissions*, Group of Twenty [online] <https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/2021/062221.pdf>.

_____ (2021b), *How to Design a Fiscal Strategy in a Resource-Rich Country*, [online] <https://www.imf.org/en/Publications/Fiscal-Affairs-Department-How-To-Notes/Issues/2021/03/09/How-to-Design-a-Fiscal-Strategy-in-a-Resource-Rich-Country-50069>

_____ (2021c), *IMF Strategy to help members address climate change related policy challenges: priorities, modes of delivery, and budget implications*, [online] <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2021/07/30/IMF-Strategy-to-Help-Members-Address-Climate-Change-Related-Policy-Challenges-Priorities-463093>

IPCC (2018), "Summary for Policymakers", *Global warming of 1.5°C*, [online] <https://www.ipcc.ch/sr15/>.

Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System (NGFS) (2021), *NGFS Climate Scenarios for central banks and supervisors*, June 2021.

OECD-ECLAC-CIAT-BID (2021), *Revenue Statistics in Latin America and the Caribbean 2021*.

Pisani-Ferry, Jean (2021). "Climate Policy is Macroeconomic Policy, and the implications will be significant". Policy Brief, Peterson Institute for International Economics, [online] <https://www.piie.com/publications/policy-briefs/climate-policy-macroeconomic-policy-and-implications-will-be-significant>

Ritchie, H and Roser, M (2020), "Emissions by sector", [online] <https://ourworldindata.org/emissions-by-sector>

UN Climate Change Conference UK (2021), "COP26: The Glasgow Climate Pact", [online] <https://ukcop26.org/wp-content/uploads/2021/11/COP26-Presidency-Outcomes-The-Climate-Pact.pdf>.

UNFCCC (2016), *The Paris Agreement* (FCCC/CP/2015/10/Add.1), [online] https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf.

ANEXO 1

Proyecciones de finanzas públicas

Las proyecciones 2021-2050 para los agregados de finanzas públicas de cada país en los diferentes escenarios se generan mediante un modelo basado en las proyecciones de mediano plazo de la plantilla del FMI (2021b):

$$REVENUE_t = NON_HIDROCARBON\ REVENUE_t + HYDROCARBON\ REVENUE_t$$

$$EXPENDITURE_t = PRIMARY\ EXPENDITURE_t + INTEREST\ EXPENSE_t$$

$$PRIMARY\ EXPENDITURE_t = CURRENT\ EXPENDITURE_t + CAPITAL\ EXPENDITURE_t$$

$$BALANCE_t = REVENUE_t - EXPENDITURE_t$$

$$PRIMARY\ BALANCE_t = REVENUE_t - PRIMARY\ EXPENDITURE_t$$

$$DEBT_t = DEBT_{t-1} - BALANCE_t$$

$$INTEREST\ EXPENSE_t = DEBT_{t-1} * i$$

$$i = \frac{1}{(2020 - t_0 + 1)} \sum_{t=t_0}^{2020} i_t$$

$$i_t = \frac{interest_expense_t}{debt_{t-1}}$$

Con excepción de la tasa de interés implícita de la deuda, las variables se refieren a cantidades nominales en moneda local. En el modelo, ambos saldos, la deuda y el gasto por intereses, son endógenos. El resto de las variables se calculan fuera del modelo y se ingresan al sistema. Las trayectorias de estas variables exógenas siguen reglas ad-hoc que representan los supuestos subyacentes de cada escenario.

El modelo utiliza los datos históricos y las proyecciones de ingresos, gastos, deuda y PIB del gobierno general del FMI para 2021-2026.⁶ También se basa en las cifras históricas de la CEPAL sobre ingresos por hidrocarburos, gastos por intereses y gastos de capital hasta 2020.⁷ En los casos de Ecuador y México, los datos sobre finanzas públicas tanto del FMI como de la CEPAL corresponden al sector público no financiero que incluye empresas estatales.⁸ Para el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil y Colombia, los datos de ambas fuentes se refieren a la definición habitual de Gobierno General que excluye a este tipo de empresas.

⁶ Base de datos de Perspectivas de la Economía Mundial, abril de 2021. Todas las variables en moneda local a precios corrientes.

⁷ Los datos de ingresos por hidrocarburos se obtuvieron de la base de datos Ingresos Fiscales por Recursos Naturales No Renovables en América Latina y el Caribe de la Unidad de Asuntos Fiscales de la División de Desarrollo Económico de la CEPAL (disponible en línea en CEPALstat). En algunos casos, se calcularon con base en datos de la CEPAL y el FMI para obtener series encadenadas de GASTOS DE INTERÉS y GASTOS DE CAPITAL en moneda local a precios corrientes.

⁸ Fondo Monetario Internacional (2014). Manual de estadísticas de finanzas públicas 2014. Ver: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/gfs/manual/gfs.htm>



Para Trinidad y Tobago, ambas fuentes brindan datos sobre el Gobierno Central que también excluyen las empresas estatales.⁹

Escenario de negocios como de costumbre (BAU)

INGRESOS POR HIDROCARBUROS Los datos históricos de los ingresos por hidrocarburos en moneda local hasta 2020 se obtuvieron de la Unidad de Asuntos Fiscales (CEPAL). Los ingresos por hidrocarburos, para el período 2021-2050, se proyectaron considerando la previsión de precios, producción, porcentaje de regalías u otros impuestos y considerando su participación en el total de ingresos tributarios. Los datos históricos y proyecciones de precios del petróleo y gas al 2050 consideran el Caso de Referencia de la Agencia Internacional de Energía (2021). Para ALC6 se consideró un precio único del petróleo (el precio de importación ponderado del petróleo en términos reales), mientras que para el precio del gas se consideró el Henry Hub. Los datos históricos de producción de petróleo y gas a partir de 2021 se obtuvieron de fuentes oficiales en países con previsiones a medio plazo. Para los años siguientes, la producción de hidrocarburos se estimó considerando el promedio de los últimos años y asumiendo una disponibilidad continua e infinita de reservas de hidrocarburos.

INGRESOS NO HIDROCARBUROS Es la diferencia entre INGRESO e INGRESO POR HIDROCARBUROS. Para 2021-2026, se calcula como los Ingresos del Gobierno General proyectados por el FMI menos la serie de INGRESOS POR HIDROCARBUROS proyectados. Para 2027-2050, LOS INGRESOS NO HIDROCARBUROS son tales que

$$\Delta non_hydrocarbon\ revenue_{2050-2026} = \Delta non_hydrocarbon\ revenue_{2026-2000}$$

donde las minúsculas se refieren a las ratios del PIB. En otras palabras, los *ingresos no relacionados con los hidrocarburos* crecen linealmente a partir de 2026 y replican el aumento absoluto observado que experimentaron durante las dos décadas y media anteriores.¹⁰

Tasa de Interés Implícita de la Deuda

Es la ratio promedio histórico de GASTO POR INTERESES a DEUDA.¹¹

⁹ Para descartar discrepancias derivadas del tratamiento de los ingresos extraordinarios por parte del FMI en los últimos años, las proyecciones de Trinidad y Tobago utilizan las estadísticas de ingresos, gastos y deuda de la CEPAL hasta 2020 y las proyecciones del FMI para estas variables hasta 2021-2026.

¹⁰ Para Brasil, es el máximo aumento observado en el período 2000-2026. Para una trayectoria de deuda relevante, los ingresos no petroleros de Ecuador se limitaron al 30,94 % en 2050. Para el resto de los países, el aumento absoluto de los ingresos no petroleros durante el período 2000-2026 se calculó utilizando extremos adecuados para controlar la volatilidad de los *ingresos no petroleros*.

¹¹ Para Bolivia, Brasil, Ecuador, los datos sobre GASTOS DE INTERÉS y DEUDA están disponibles desde principios de la década de 2000. Para Colombia, desde 2008. Para México, desde 1997. Para Trinidad & Tobago, desde 2012.

GASTO

Caso: Anclaje del Déficit (DA)

Para 2021-2026, el GASTO es tal que la relación DEUDA/PIB proporcionada por el modelo reproduce la trayectoria proyectada por el FMI para esta relación.¹² Para 2027-2050, el GASTO es tal que la relación de SALDO al PIB es igual a su promedio durante el período 2000-2019.¹³

Caso: Inversión y Necesidades Sociales (ISN)

Para 2021-2050, el GASTO es tal que su relación con el PIB sigue un camino lineal desde 2020 hasta alcanzar el 39,5 % en 2050, un objetivo equivalente al percentil 25 de la OCDE en 2019.¹⁴

GASTO CORRIENTE Y DE CAPITAL En el modelo, una vez liquidado el GASTO por la respectiva condición anterior, la ecuación del BALANCE PRIMARIO se vuelve redundante y deja de ser útil para conformar la trayectoria del GASTO DE CAPITAL. En este contexto, el GASTO DE CAPITAL se proyecta a través de la siguiente restricción:

$$\frac{\text{capital expenditure}_t}{\text{expenditure}_t} = \bar{c}$$

donde las minúsculas se refieren a las relaciones del PIB y \bar{c} es el promedio histórico de la relación entre el gasto de capital y el gasto.¹⁵ En cualquier caso de GASTO, el gasto es cada vez mayor y también lo es el gasto de capital. En cuanto al GASTO CORRIENTE, se calcula como:

$$\text{CURRENT EXPENDITURE}_t = \text{PRIMARY EXPENDITURE}_t - \text{CAPITAL EXPENDITURE}_t$$

Escenario de Cero Emisiones Netas (NZE)

INGRESOS POR HIDROCARBUROS Para el cálculo de los ingresos por hidrocarburos para el escenario NZE se utilizó la misma metodología de considerar producción, precios y regalías y otros impuestos que en el escenario business-as-usual. Sin embargo, en el escenario NZE, más allá de los proyectos ya comprometidos a partir de 2021, no se consideraría la aprobación de nuevos campos de petróleo y gas, y no se requieren nuevas minas de carbón o

¹² En este caso, el GASTO se vuelve endógeno al imponer la restricción correspondiente al modelo y su trayectoria 2021-2026 se resuelve numéricamente dentro del sistema. En el caso de Trinidad y Tobago, replica una trayectoria proyectada de DEUDA a PIB ajustada del FMI encadenada a la de la CEPAL.

¹³ En los casos del Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador y Trinidad y Tobago se utilizaron factores de transición suave de GASTO a PIB para encadenar las trayectorias de GASTO 2021-2026 y 2027-5050.

¹⁴ Debido a su ratio atípico de GASTO al PIB en 2020, para Brasil y México la trayectoria proyectada para este agregado comienza en su valor de 2019.

¹⁵ Los datos de gastos y gastos de capital para Bolivia, México y Trinidad y Tobago están disponibles desde 1990. Para Brasil, desde 2005. Para Colombia, desde 2008. Para Ecuador, desde 1995.



ampliaciones de minas. Este escenario considera todos los campos de petróleo y gas natural actualmente en producción o ya descubiertos. La producción de hidrocarburos está dictada por el agotamiento natural de las fuentes actuales y los campos en desarrollo. En este caso, la producción futura evoluciona según el siguiente supuesto:

90 % de las reservas probadas actuales

50 % de las reservas probables actuales

10 % de las reservas posibles actuales

Con respecto a los precios, los precios del gas y el petróleo siguen el escenario central de la AIE (2021).

INGRESOS NO DE HIDROCARBUROS Es igual al valor del escenario BAU INGRESOS NO HIDROCARBUROS más el monto estimado recaudado del IMPUESTO AL CARBONO.

Tasa de Interés Implícita de la Deuda

Mismos valores del escenario BAU.

GASTO

Caso: Anclaje del Déficit (DA)

Mismos valores de GASTO del caso Anclaje del Déficit BAU.

Caso: Ancla del Déficit más compensación (DA+compensación)

Es el valor del GASTO del escenario Anclaje del Déficit BAU más un componente de compensación. El componente de compensación equivale a la mitad del monto del impuesto al carbono.

Caso: Inversión y Necesidades Sociales (ISN)

Mismos valores de GASTOS del caso BAU Inversión y Necesidades sociales.

Caso: Inversión y Necesidades Sociales (ISN) más compensación (ISN+compensación)

Es el valor del GASTO del escenario de Inversión y Necesidades Sociales BAU más un componente de compensación. El componente de compensación equivale a la mitad del monto del impuesto al carbono.

GASTO CORRIENTE Y DE CAPITAL Los gastos de capital y corrientes se determinan de la misma manera que en el escenario BAU.

Escenario de negocios como de costumbre (BAU)

PREVISIÓN DEL PIB Para antes de 2027, los agregados de finanzas públicas al PIB de cada país se calculan utilizando la serie de PIB nominal del FMI en moneda local.¹⁶ Para 2027-2050, la trayectoria de la serie del PIB sigue

$$GDP_t = RGDP_t * D_t$$

$$D_t = D_{t-1}(1 + \pi_D)$$

$$RGDP_t = RGDP_{t-1}(1 + g_t)$$

donde y_t son, respectivamente, el PIB en moneda local a precios constantes y el deflactor del PIB. La inflación del deflactor del PIB viene dada por π_D y g_t es la serie pronosticada de la tasa de expansión del RGDP. Para una medición estable, el valor de D_t se calcula como

$$\sum_{j=2020}^{2026} D_j$$

donde D_j son el último valor observado de la variación del PIB real y las proyecciones del FMI disponibles para esta serie.¹⁷ La serie de pronóstico de la variación del PIB real fue generada por un modelo AR(1) con una constante como componente determinista. Los datos utilizados para ajustar el modelo son la variación porcentual del PIB en moneda local a precios constantes de la base de datos WEO del FMI de abril de 2021.

TABLA 1A Estimación de modelo AR(1) del crecimiento real del PIB

País	Bolivia	Brasil	Colombia	Ecuador	México	Trinidad & Tobago
Coefficientes						
AR(1)	0,47 (0,12)***	0,15 (0,13)	0,20 (0,13)	0,00 (0,14)	0,04 (0,13)	0,56 (0,15)***
Constante	2,89 (1,21)**	2,23 (0,55)***	3,34 (0,64)***	2,57 (0,57)***	2,32 (0,59)***	2,33 (1,46)
R-cuadrado	0,23	0,02	0,04	0,00	0,00	0,31
R-cuadrado ajustado	0,19	0,02	0,00	0,00	0,00	0,27
R-cuadrado						
Error estándar de regresión	2,63	3,26	2,43	3,37	3,48	4,55
Probabilidad logarítmica	-110,7	-120,7	-106,9	-122,2	-123,8	-136,56
Durbin-Watson	2,13	1,95	2,02	1,99	1,90	2,20
Observaciones	1980:2026	1980:2026	1980:2026	1980:2026	1980:2026	1980:2026

Resultados obtenidos con Eviews 12. Desviación estándar entre paréntesis

*** significativo al uno por ciento, ** significativo al 5 por ciento, y * significativo al 10 por ciento

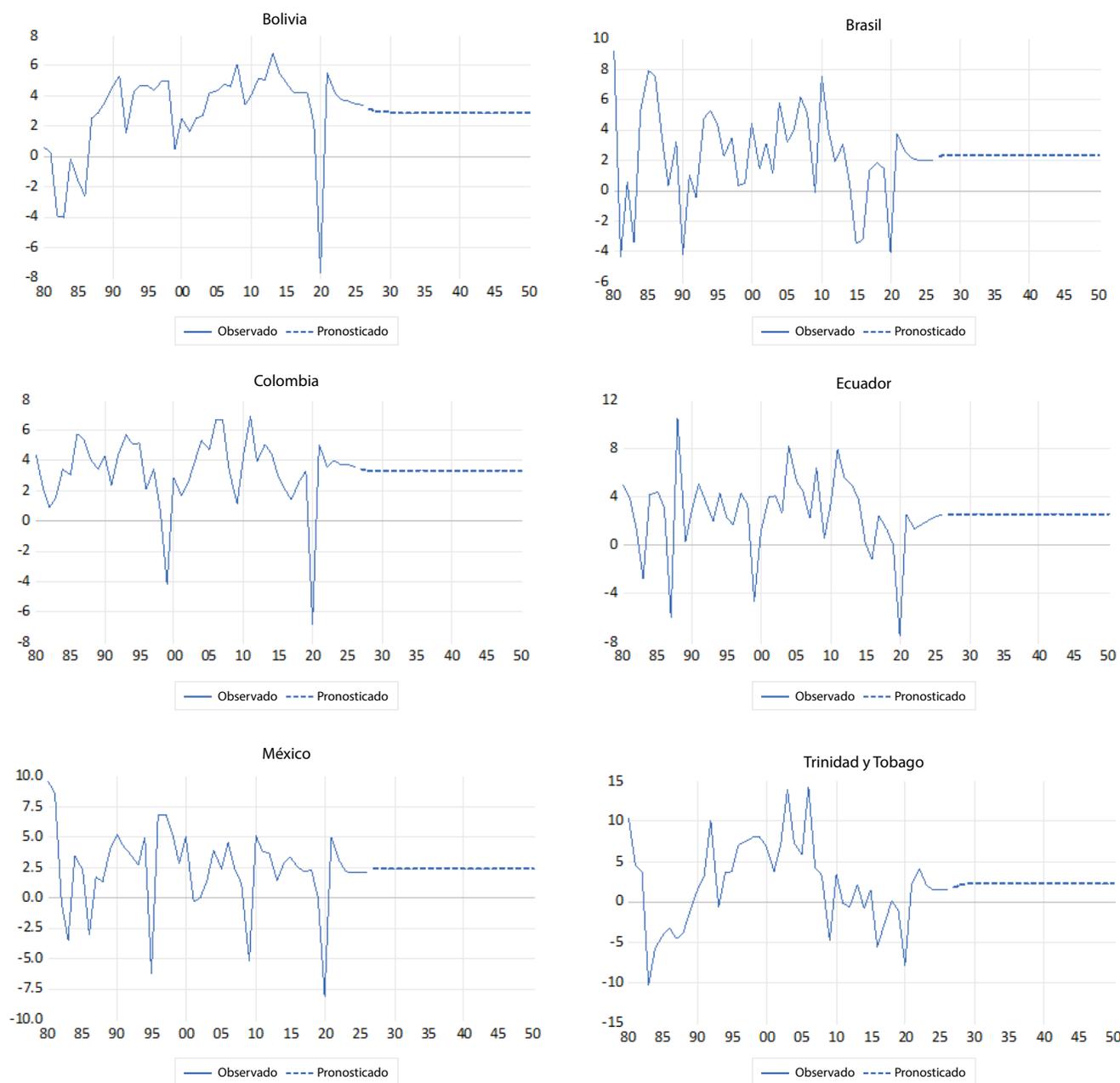
¹⁶ Base de datos de Perspectivas de la Economía Mundial (WEO), abril de 2021.

¹⁷ Fondo Monetario Internacional, WEO abril 2021. Bolivia: 3,6 %. Brasil: 4,2 %. Colombia: 3,0 %. Ecuador: 0,7 %. México: 2,9 %. Trinidad y Tobago: 1,1 %. Con excepción de Bolivia, los cálculos utilizaron números redondeados al entero más próximo.



La Tabla 1A presenta los resultados de la estimación del modelo AR(1) para cada país. Como era de esperar, en la mayoría de los casos, la constante tiene significación estadística a niveles convencionales. En los casos de Brasil, Colombia, Ecuador y México, el coeficiente estimado del componente AR no es estadísticamente significativo. Este resultado sugiere un proceso de *ruido blanco* en torno a una constante para el crecimiento económico anual que extiende el promedio histórico durante el período de proyección. Los datos históricos y la serie de pronósticos del para cada país aparecen en la Figura 1A.

FIGURA 1A Crecimiento del PIB real (%)



Fuente: FMI WEO abril 2021 y proyecciones.

PRONÓSTICO DEL TIPO DE CAMBIO

Para convertir cantidades en dólares estadounidenses a monedas locales antes de 2021, se utilizaron los tipos de cambio históricos de la base de datos de Estadísticas Financieras Internacionales del FMI.¹⁸ Con excepción de Bolivia y Ecuador, las conversiones de moneda después de 2020 se basaron en series de pronósticos de tipo de cambio. Debido al régimen de tipo de cambio fijo de Bolivia, se supone que la tasa de conversión es igual a su valor de 2019 en todos los años durante el período de proyección (6,91 bolivianos por dólar estadounidense). La moneda del Ecuador es el dólar estadounidense y no se necesita tipo de cambio.

Para Brasil, Colombia, México y Trinidad & Tobago, cada serie de pronóstico del tipo de cambio fue generada por un modelo AR(1) con una tendencia como componente determinista. En la Tabla 2A se reportan los resultados de la estimación de los modelos AR(1).¹⁹ En general, los coeficientes estimados presentan los valores esperados con alta significación estadística.

TABLA 2A Estimado de la tasa de cambio nominal con modelo AR(1)

País	Brasil	Colombia	México	Trinidad & Tobago
Coefficientes				
AR(1)	0,86 (0,11)***	0,92 (0,06)***	0,78 (0,17)***	1,00 (0,00)***
Tendencia	0,15 (0,03)***	118,10 (16,61)***	0,54 (0,12)***	0,03 (0,03)
R-cuadrado	0,87	0,93	0,94	0,86
R-cuadrado ajustado	0,86	0,92	0,93	0,84
Error estándar de regresión	0,39	235,30	1,00	0,08
Probabilidad logarítmica	-12,21	-212,61	-33,765	24,94
Durbin-Watson	1,19	1,18	1,52	1,61
Observaciones	1994:2000	1990:2020	1996:2020	1995:2020

Resultados obtenidos con Eviews 12. Desviación estándar entre paréntesis

*** significativo al uno por ciento, ** significativo al 5 por ciento, y * significativo al 10 por ciento

Los gráficos de los datos históricos y la serie de pronóstico del tipo de cambio para cada país se presentan en la Figura 2A. En el caso de Trinidad y Tobago, el valor del coeficiente del componente AR(1) suele ser indicativo de un *paseo aleatorio*. Desafortunadamente, el pequeño tamaño de la muestra (1995:2020) no permite una prueba de raíz unitaria confiable para arrojar luz sobre la estacionariedad de la serie. Sin embargo, una inspección visual

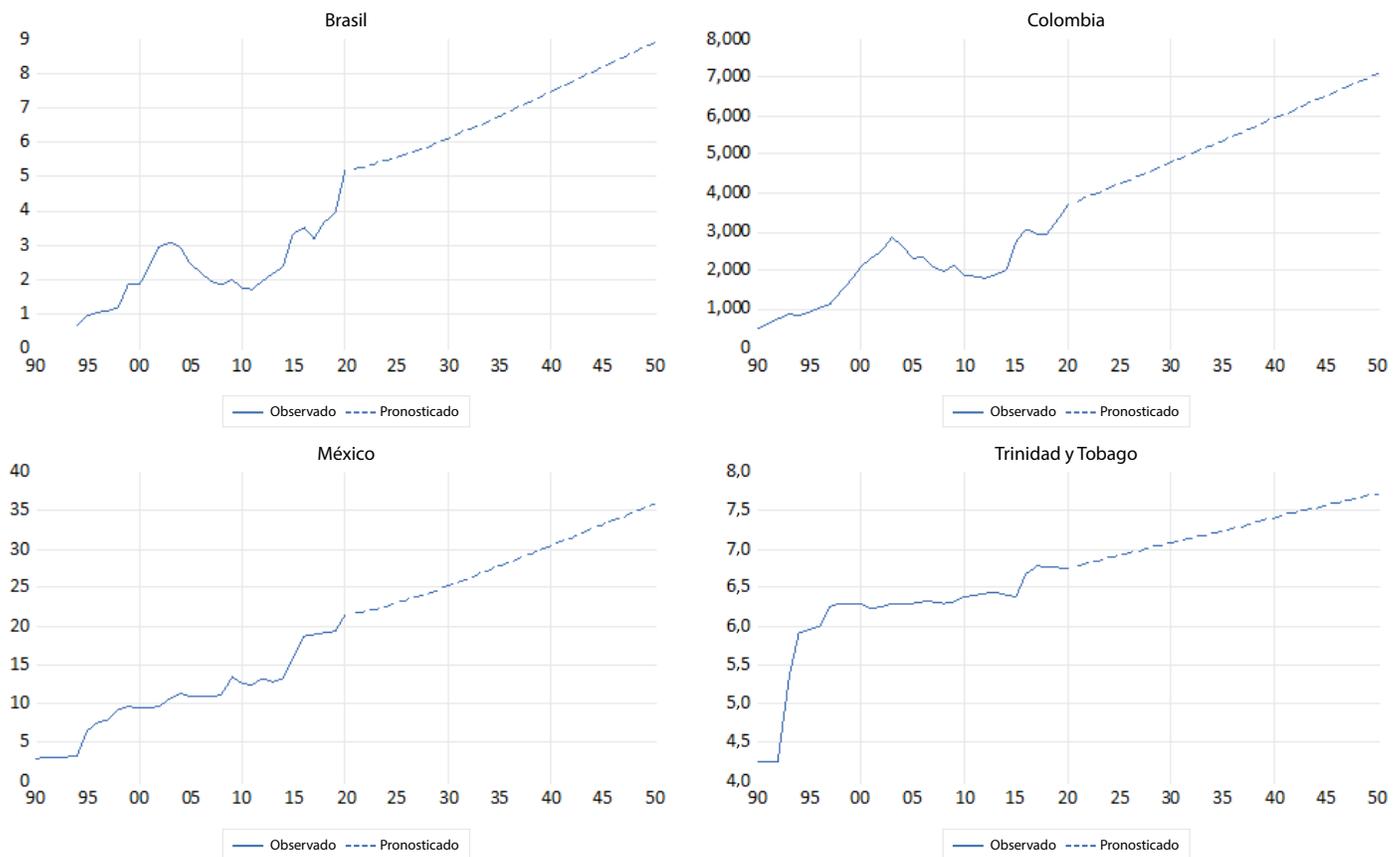
¹⁸ Tipos de cambio nominales, unidades de moneda local por 1 dólar estadounidense. Promedios anuales.

¹⁹ Las estimaciones preliminares de AR(1) incluían una intersección como un componente determinista adicional, pero no llegaron a una significación estadística convencional (1 %, 5 % o 10 %). En el caso de México, la estimación AR(1) reportada se realizó incluyendo un intercepto como lo sugiere la inspección visual de la serie, pero no tiene significación estadística a los niveles convencionales.



revela un comportamiento más bien estacionario después del aparente quiebre estructural único de 1992-1994. Como señaló Perron (1989), las rupturas enmascaran los procesos estacionarios subyacentes al introducir un sesgo en las estimaciones de los coeficientes.²⁰ Los datos de 1992-1994 se han eliminado de la muestra de estimación, pero se desconoce el proceso subyacente a la ruptura y no se puede excluir la presencia de sesgo. Dado que la mayor parte del repentino ajuste del tipo de cambio se excluyó de la muestra de estimación, el tamaño de cualquier sesgo debería ser bastante pequeño.

FIGURA 2A Tipo de cambio y previsión
(Moneda local por dólar estadounidense)



Fuente: FMI, Estadísticas Financieras Internacionales y proyecciones propias.

²⁰ Pierre Perron, (1989), The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis, *Econometrica*, 57, (6), 1361-1401.

Emisiones Netas Cero (NZE)

PROYECCIONES DEL PIB Para 2021-2050, la proyección del PIB de cada país se construye sobre el BAU de la siguiente manera

$$GDP_{NZE,t} = RGDP_{NZE,t} * D_t$$

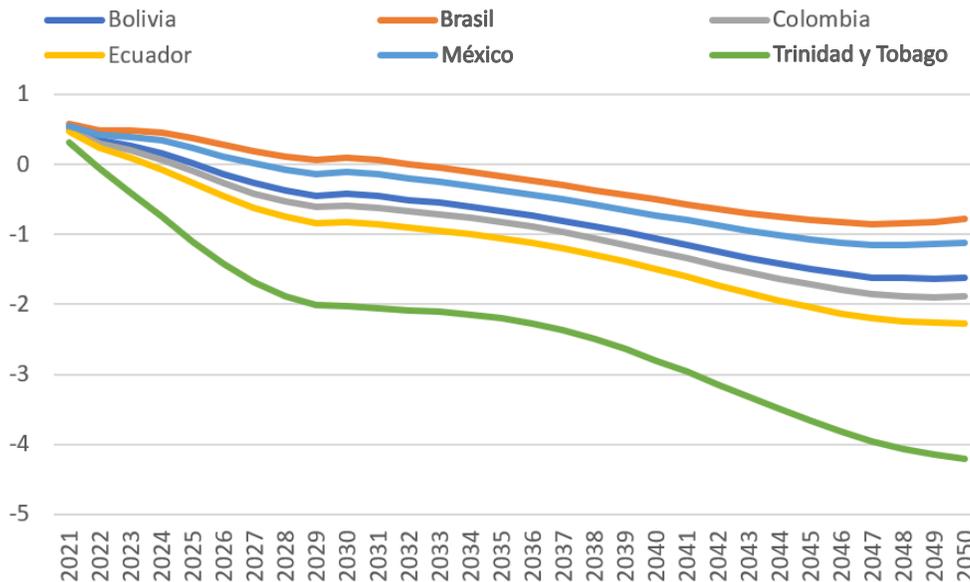
$$D_t = D_{t-1}(1 + \pi_D)$$

$$RGDP_{NZE,t} = RGDP_t * (1 + \delta_t)$$

donde $RGDP_t$, D_t , π_D , son los valores del escenario Business-as-Usual. El factor de ajuste δ_t resume el impacto general de los cambios económicos provocados en el marco de Emisiones Netas Cero en el PIB real a medida que se desarrolla a lo largo del horizonte de la proyección. Partimos del supuesto simplificador de que las economías de ALC6 evolucionarán en el rango entre los países industriales y emergentes no intensivos en hidrocarburos (EE. UU. y China) y los países exportadores de petróleo seleccionados en el FMI (2021a). Para cada uno de los países de ALC6 calibramos los resultados según el peso relativo de los sectores de hidrocarburos en la economía. Con la publicación del FMI (2021a) como telón de fondo, δ_t sigue una trayectoria convexa aproximada a lo largo del tiempo que refleja la mayor producción de una mayor inversión al comienzo de la transición (Figura 3A).

FIGURA 3A Brecha del PIB real de NZE

Porcentaje del PIB real BAU



Fuente: Elaboración propia.

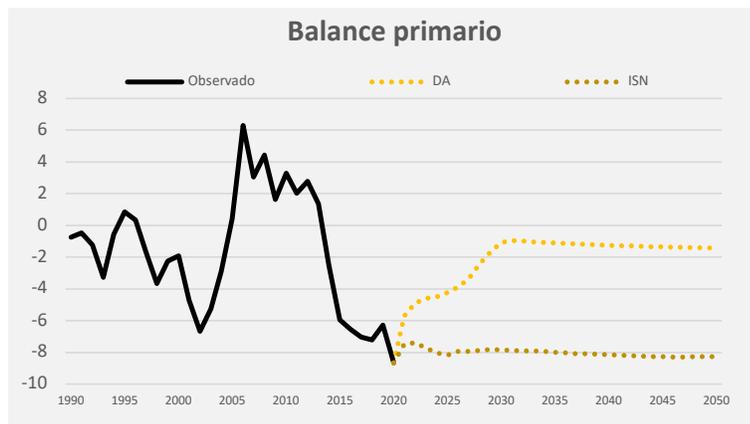
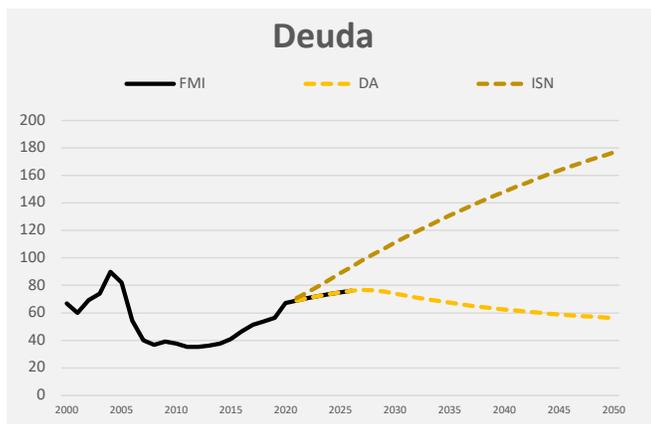
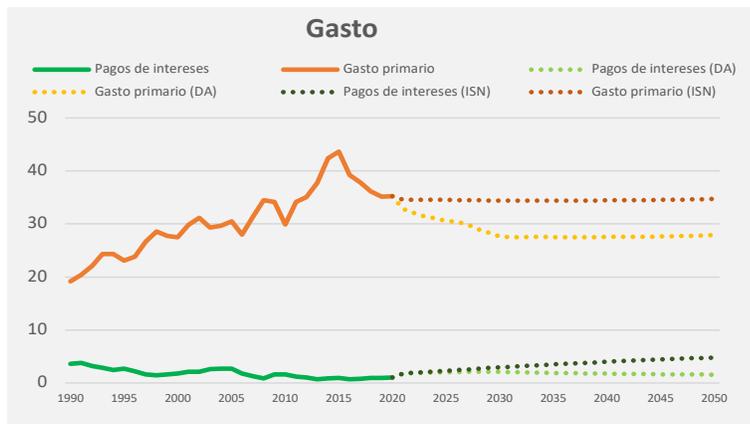
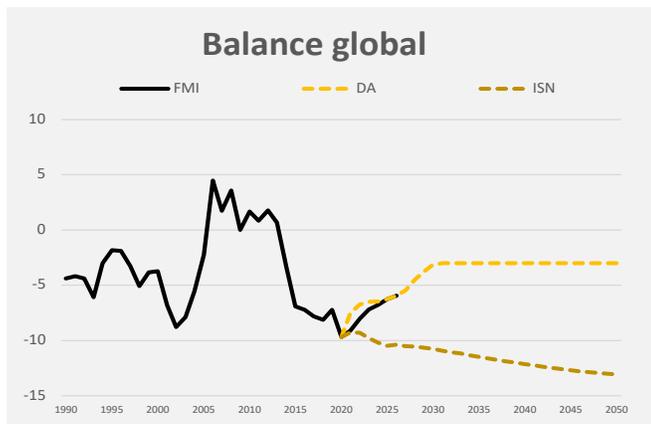
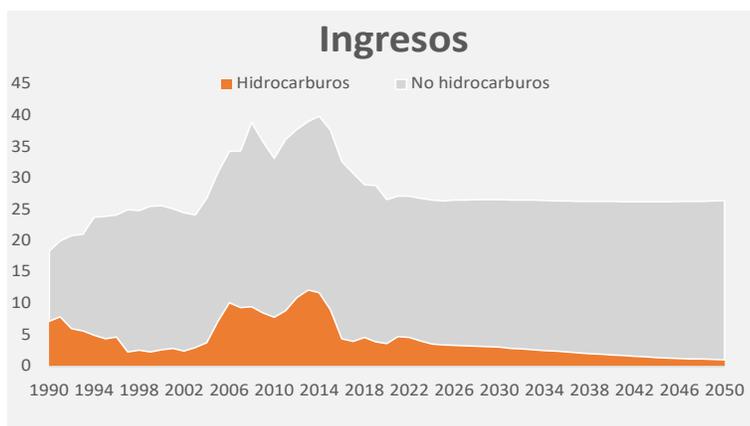
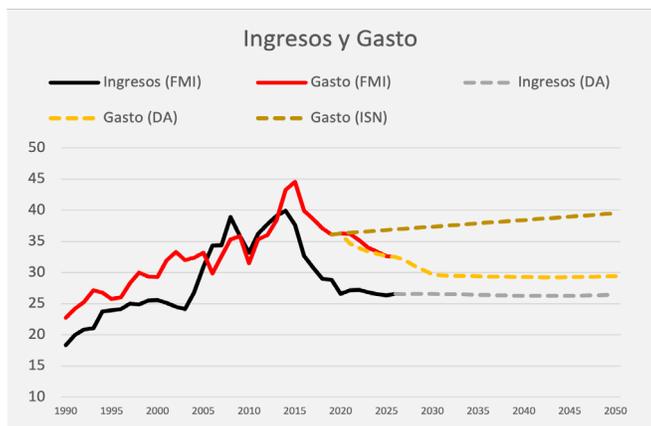
PREVISIÓN DEL TIPO DE CAMBIO Mismo tipo de cambio que en el escenario BAU.

ANEXO 2

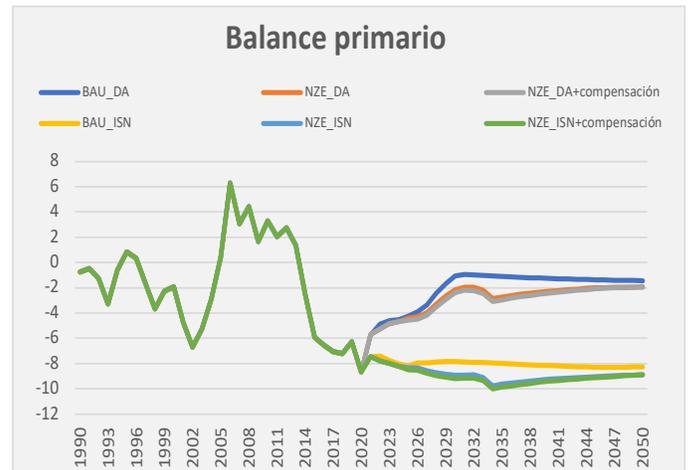
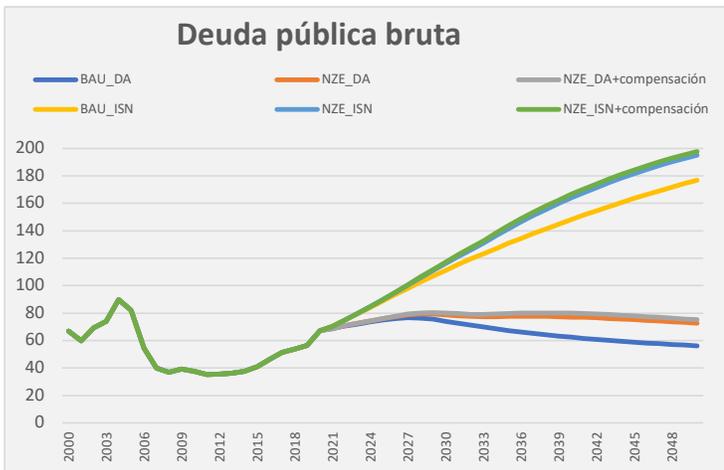
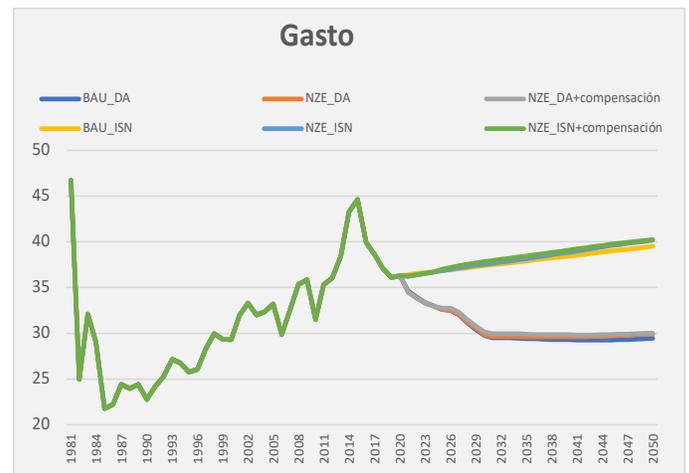
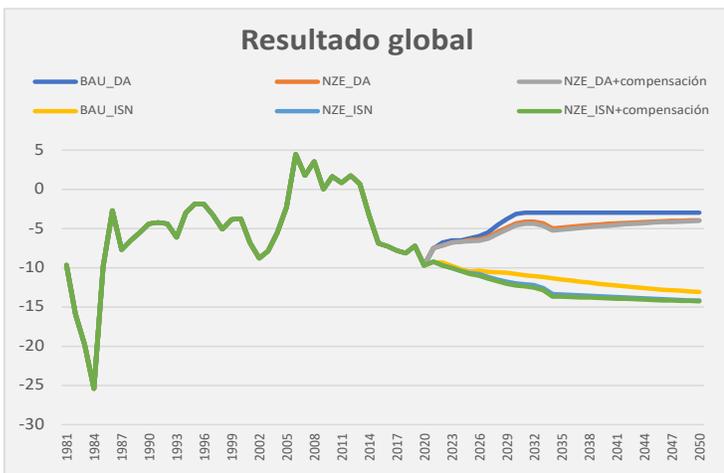
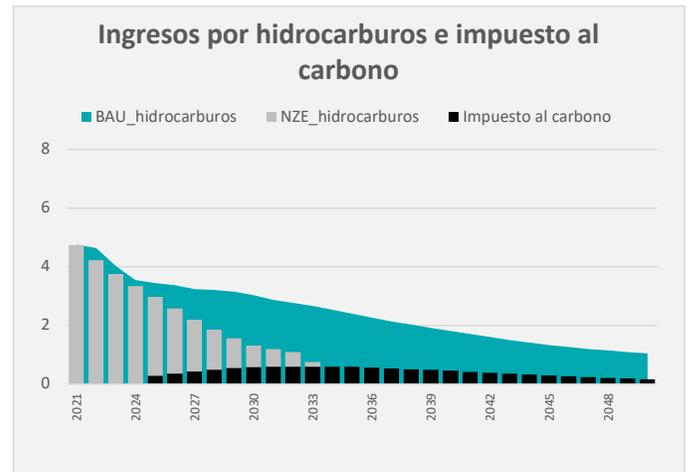
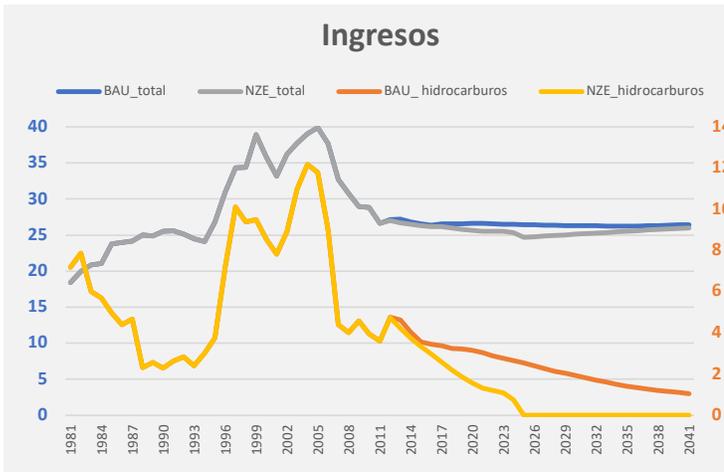
Ingresos y gastos en los escenarios BAU y NZE. Todas las cifras como porcentaje del PIB.

BOLIVIA-BAU

Ingresos	Gasto: Anclaje del Déficit	Gasto: Inversión y Necesidades Sociales
<ul style="list-style-type: none"> 2021-2026: IMF 2027-2050: los ingresos no hidrocarburos aumentan en 2 puntos del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> 2021-2026: Gasto que sigue la misma ruta de deuda en este periodo que la del FMI 2027-2050: balanza fiscal de -3 pp del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> 2021-2050 crecimiento lineal de 39,5% del PIB en 2050 2021-2050: balanza fiscal de -11 pp del PIB

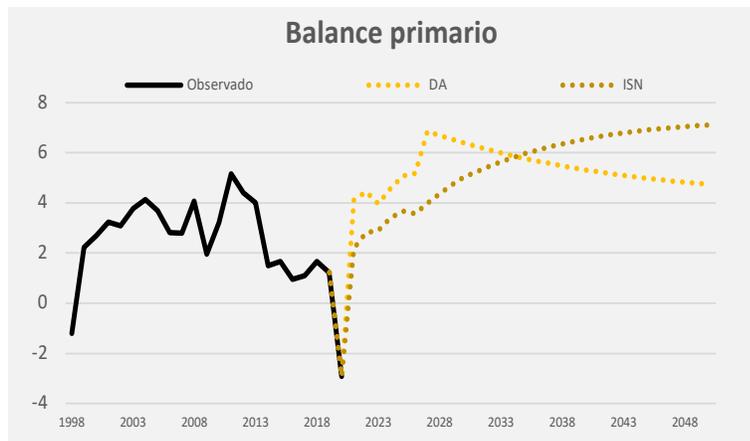
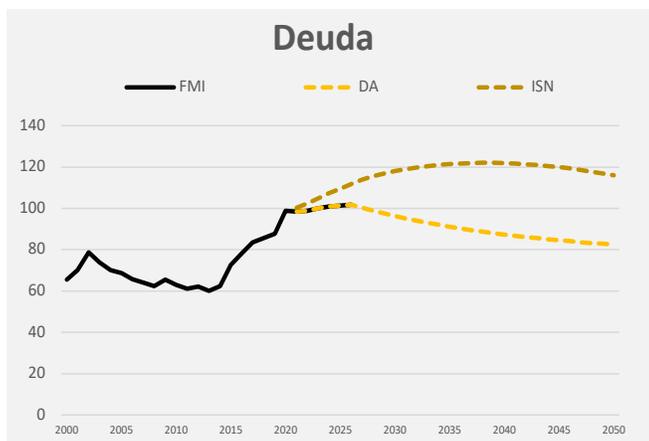
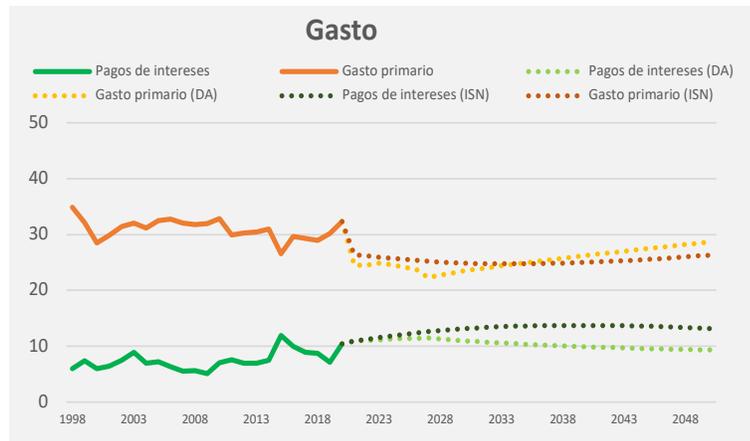
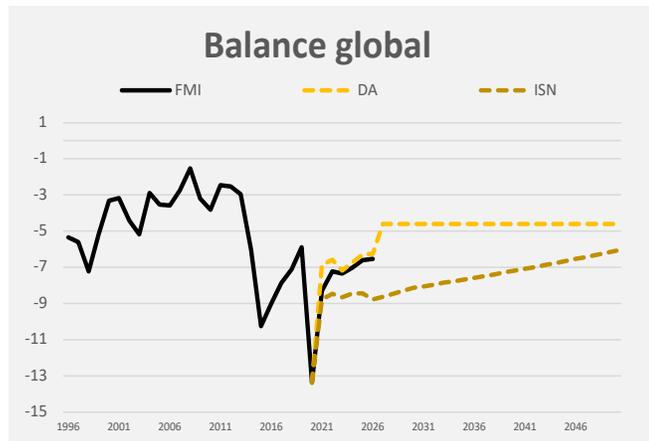
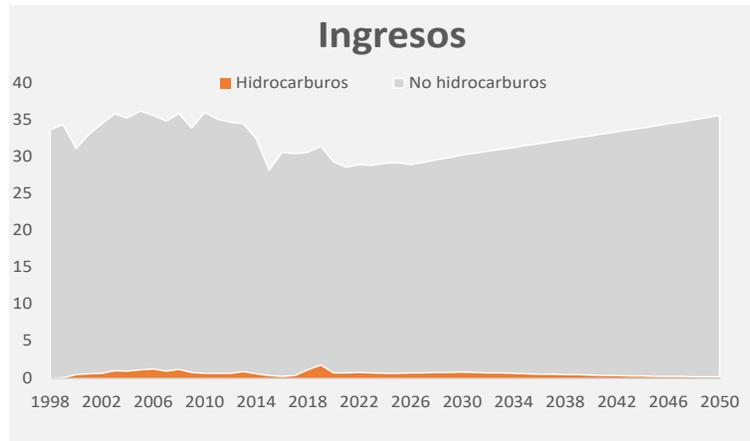
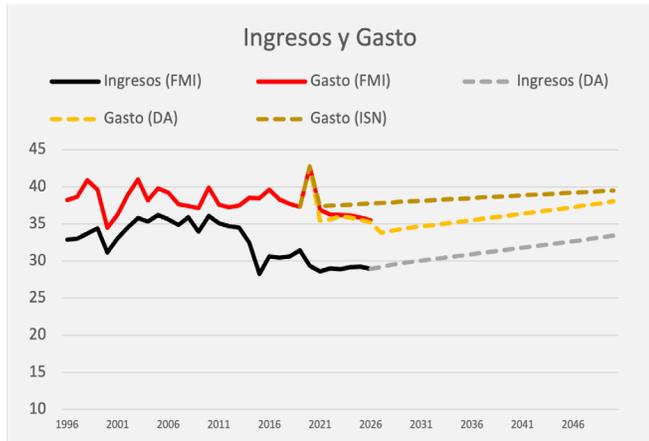


BOLIVIA-BAU VS NZE

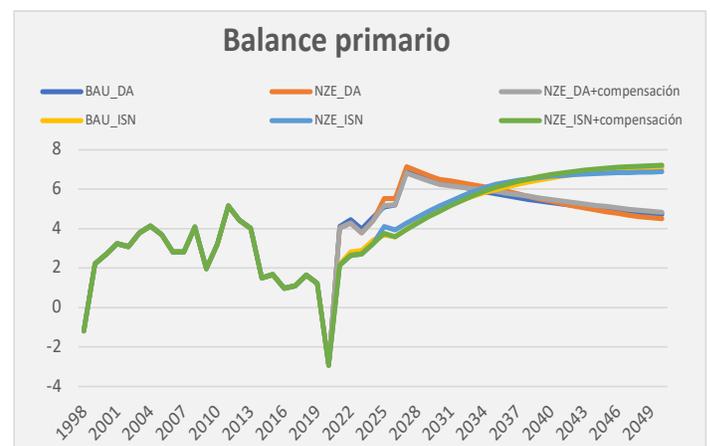
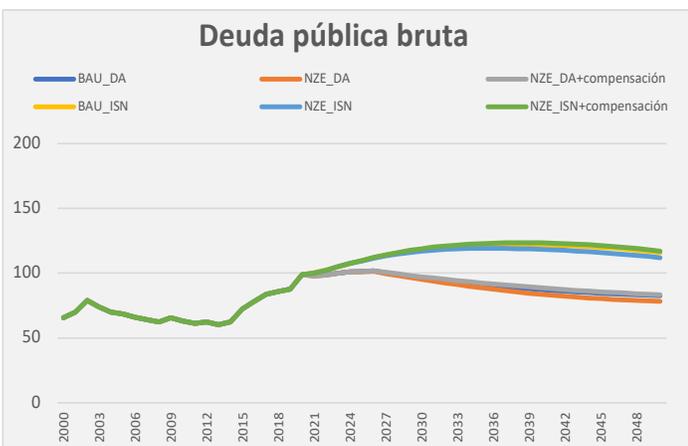
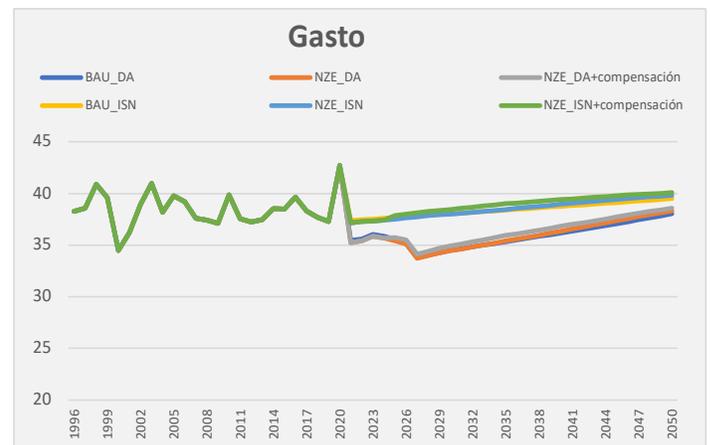
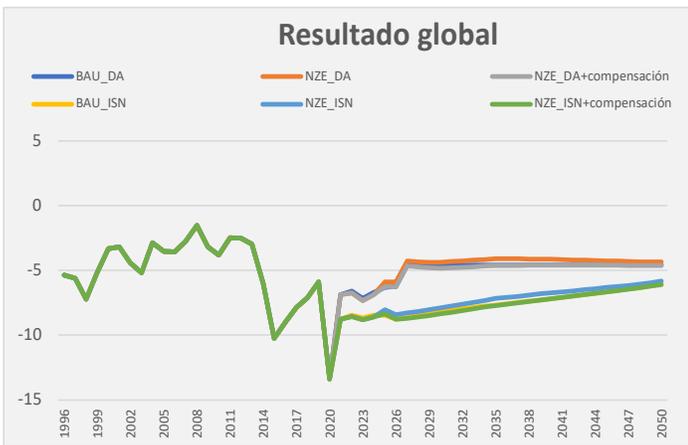
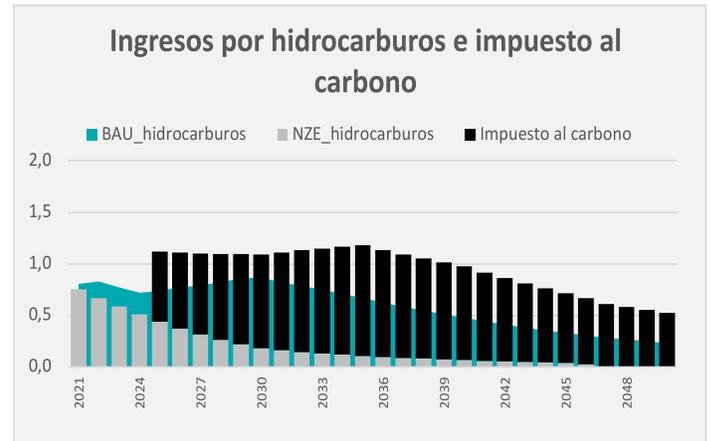
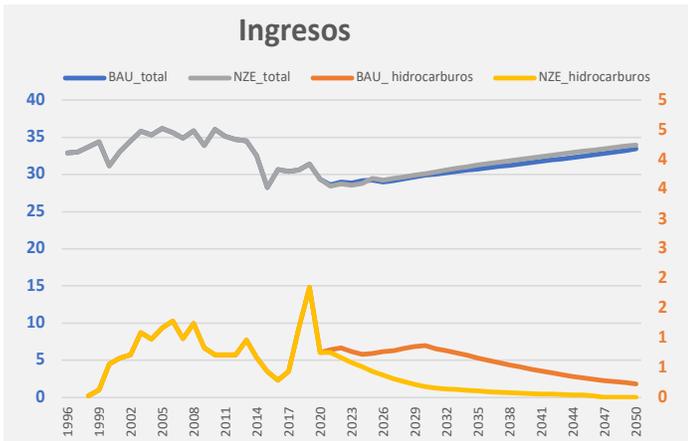


BRASIL BAU

Ingresos	Gasto: Anclaje del Déficit	Gasto: Inversión y Necesidades Sociales
<ul style="list-style-type: none"> 2021-2026: IMF 2027-2050: los ingresos no hidrocarburos aumentan en 5 puntos del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> 2021-2026: Gasto que sigue la misma ruta de deuda en este periodo que la del FMI 2027-2050: balanza fiscal de -4,6 pp del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> 2021-2050 crecimiento lineal de 39,5% del PIB en 2050 2021-2050: f balanza fiscal de -8 pp del PIB

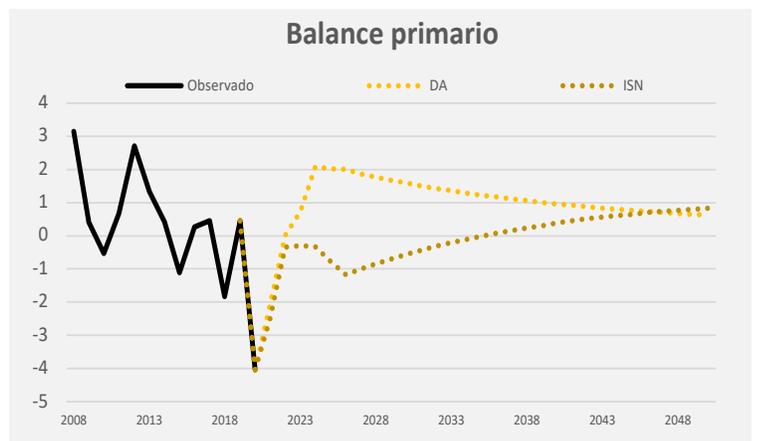
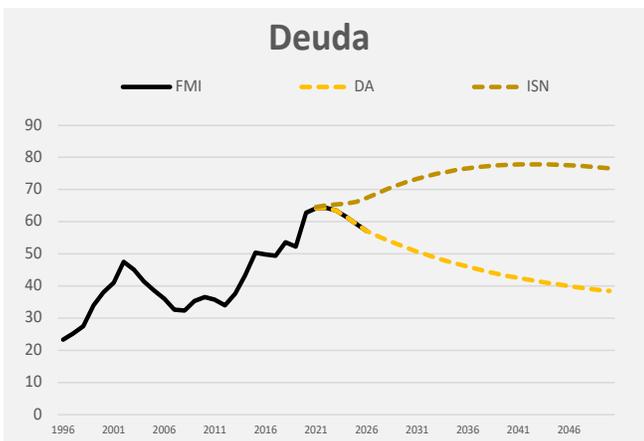
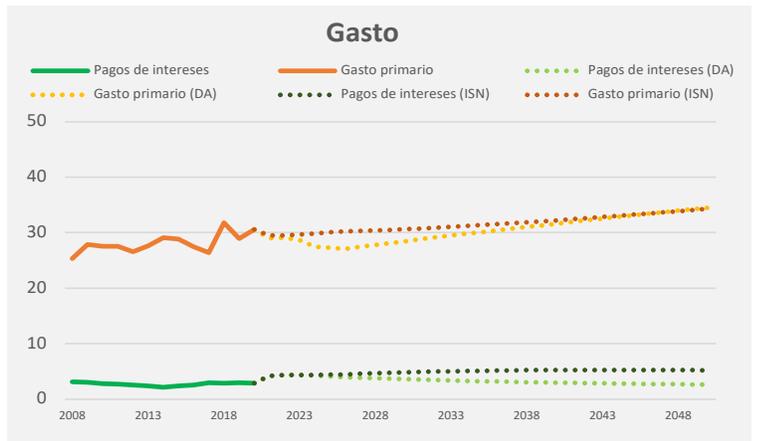
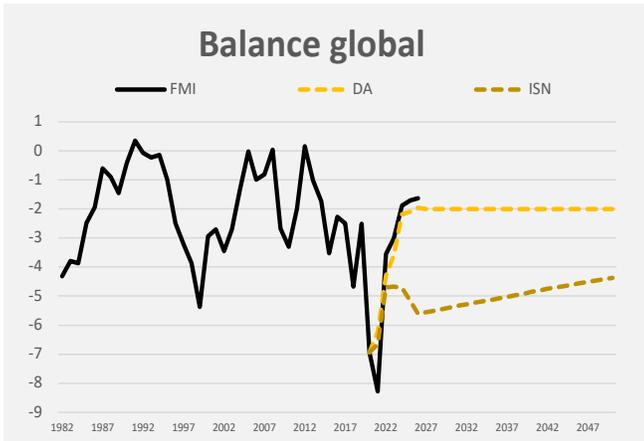
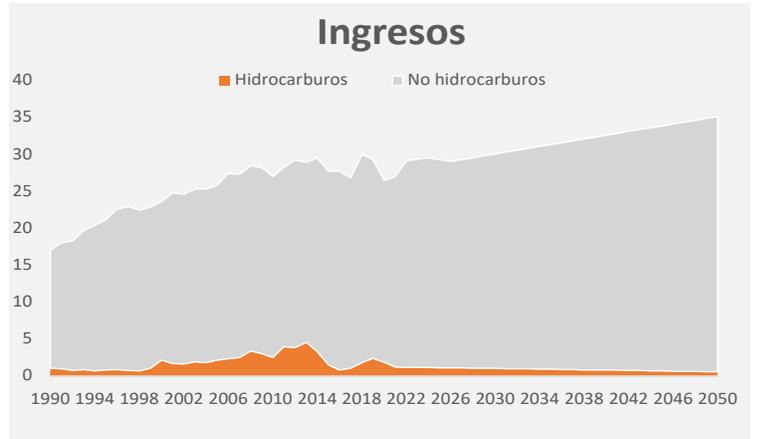
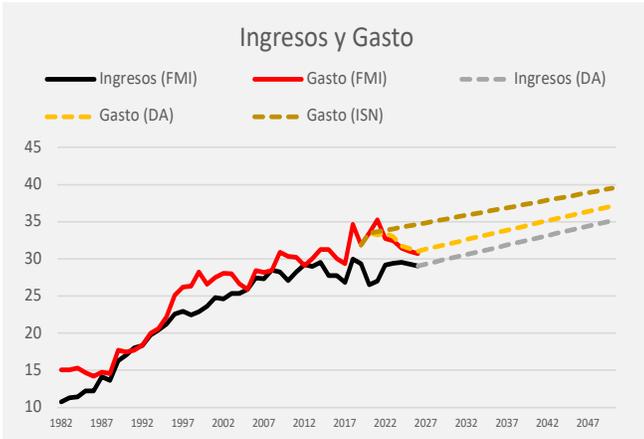


BRASIL-BAU VS NZE

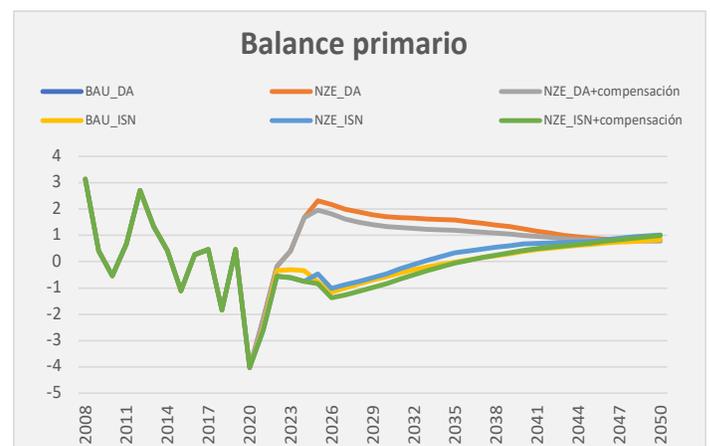
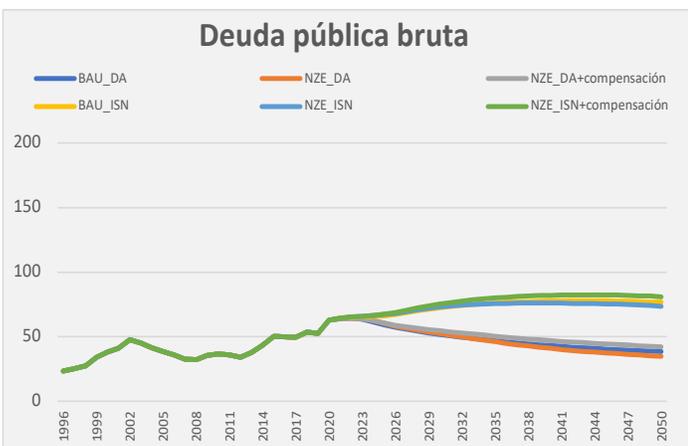
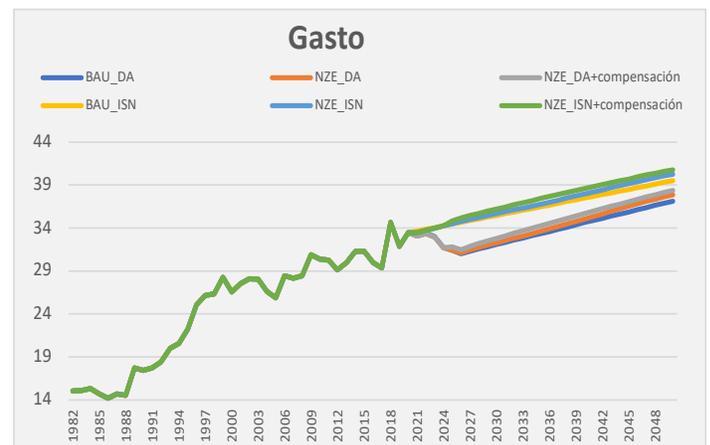
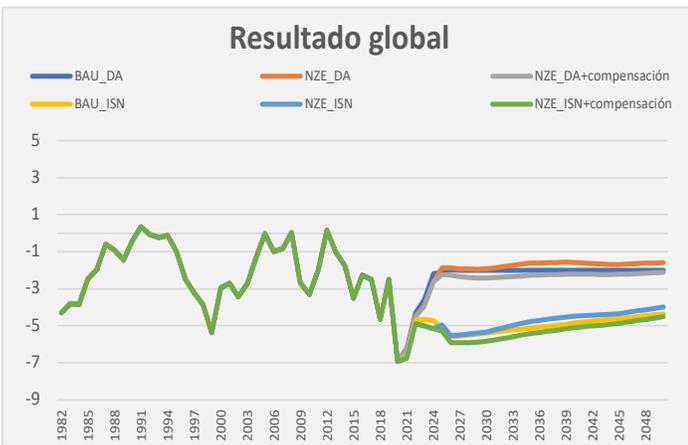
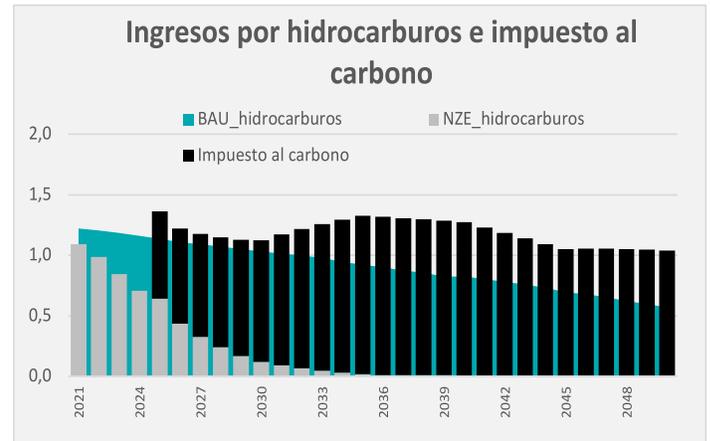
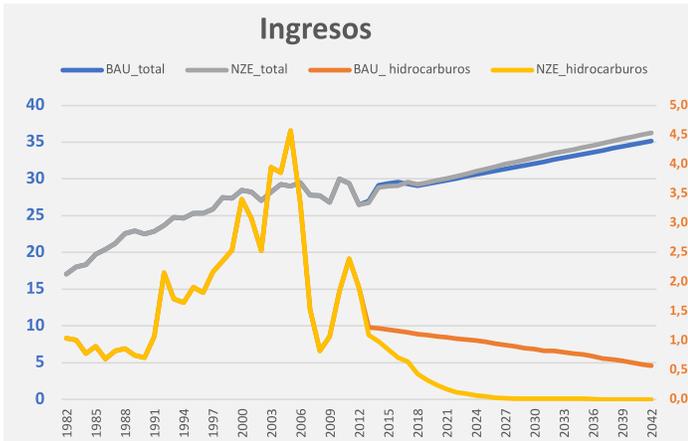


COLOMBIA BAU

Ingresos	Gasto: Anclaje del Déficit	Gasto: Inversión y Necesidades Sociales
<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2026: IMF • 2027-2050: los ingresos no hidrocarburos aumentan en 7 puntos del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2026: Gasto que sigue la misma ruta de deuda en este periodo que la del FMI • 2027-2050: balanza fiscal de -2 pp del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2050 crecimiento lineal de 39,5% del PIB en 2050 • 2021-2050: balanza fiscal de -5 pp del PIB



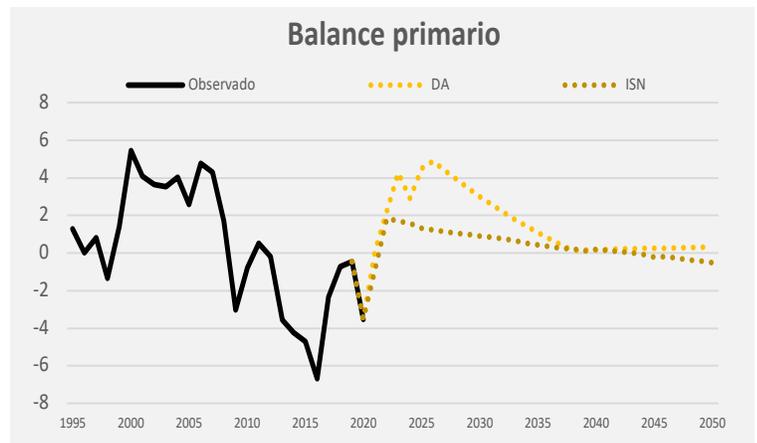
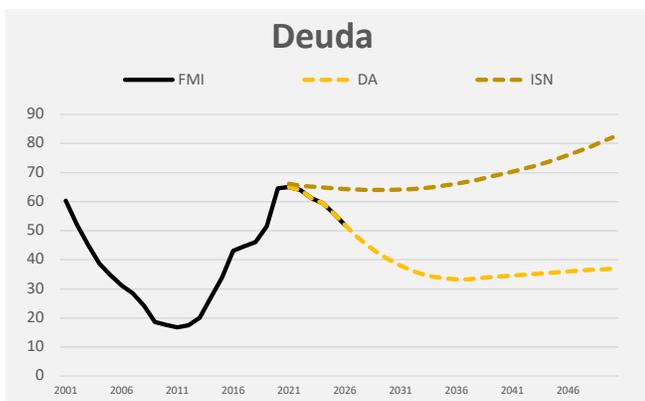
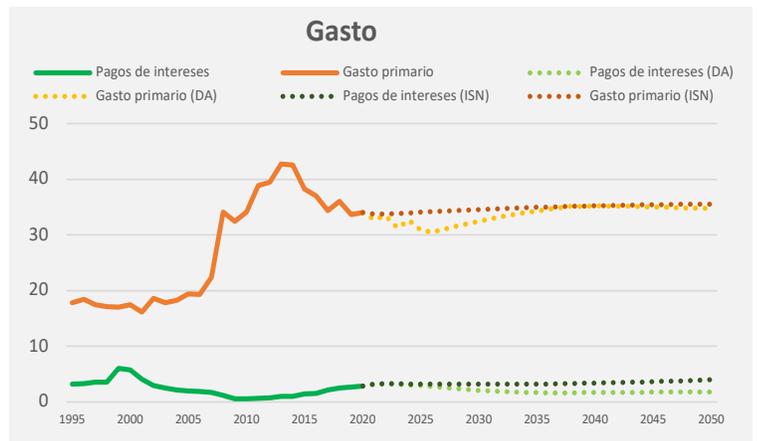
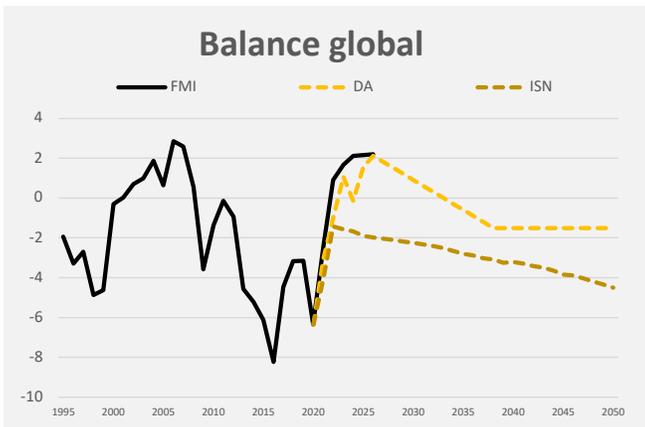
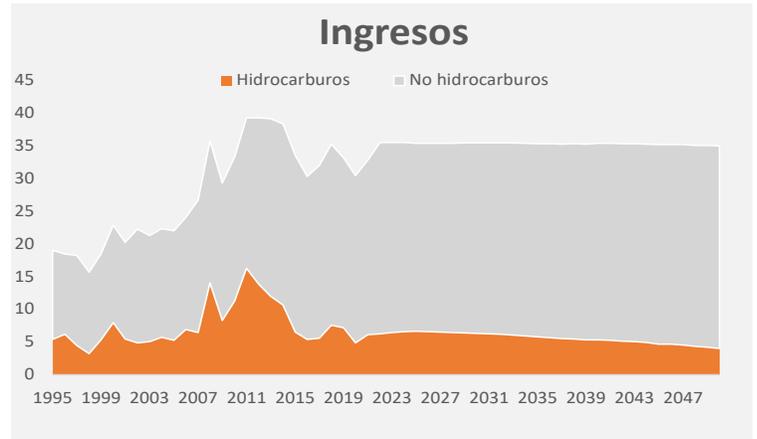
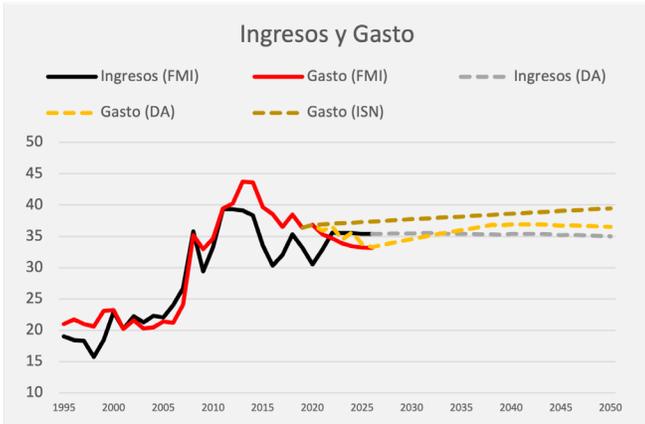
COLOMBIA BAU VS NZE



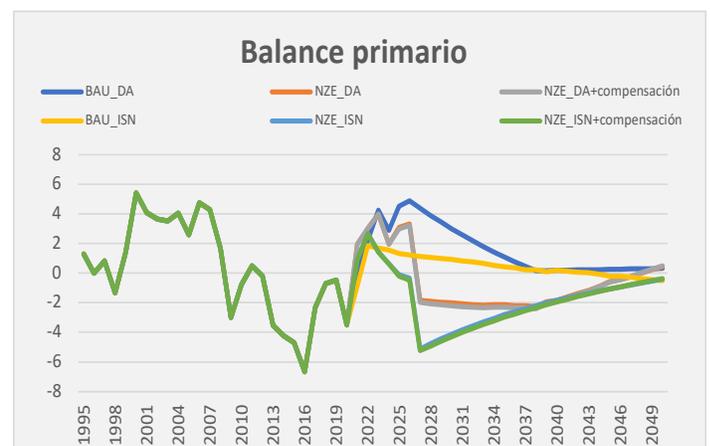
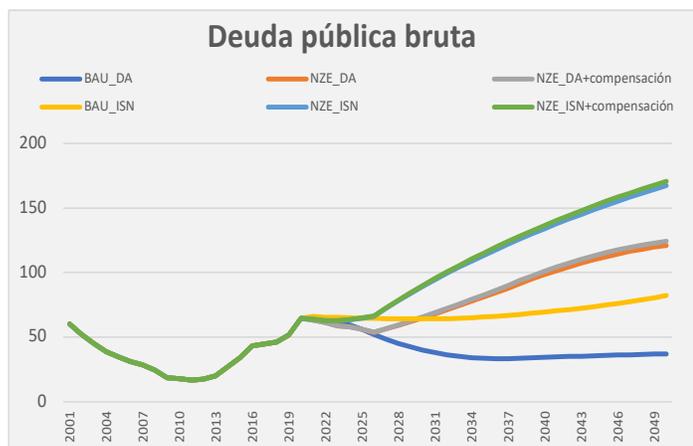
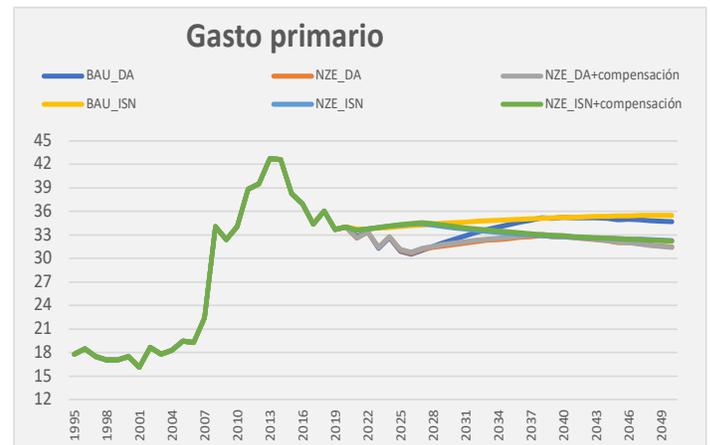
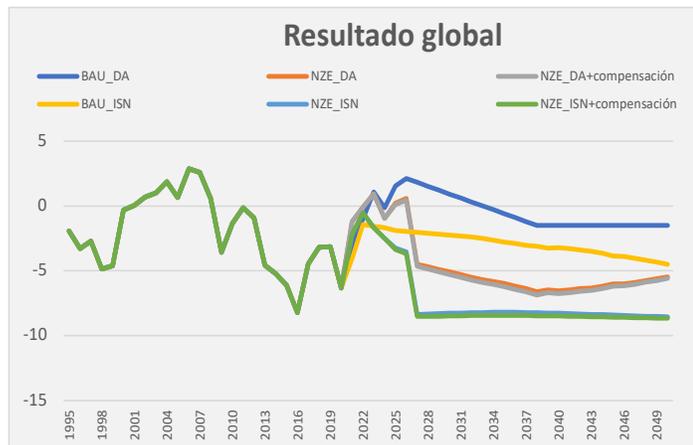
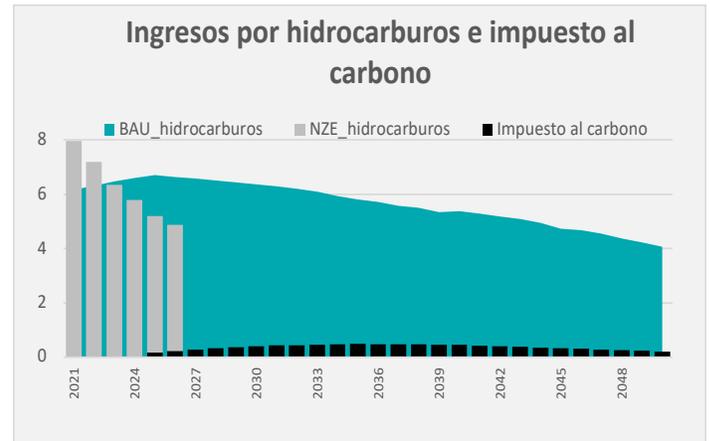
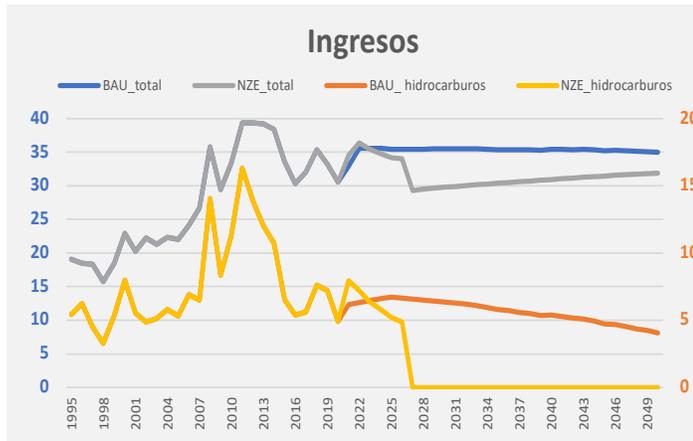
ECUADOR BAU

Ingresos	Gasto: Anclaje del Déficit	Gasto: Inversión y Necesidades Sociales
----------	----------------------------	---

- 2021-2026: IMF
- 2027-2050: los ingresos no hidrocarburos aumentan en 2 puntos del PIB
- 2021-2026: Gasto que sigue la misma ruta de deuda en este periodo que la del FMI
- 2027-2050: balanza fiscal de -1,5 pp del PIB
- 2021-2050 crecimiento lineal de 39,5% del PIB en 2050
- 2021-2050: balanza fiscal promedio de 3 pp del PIB

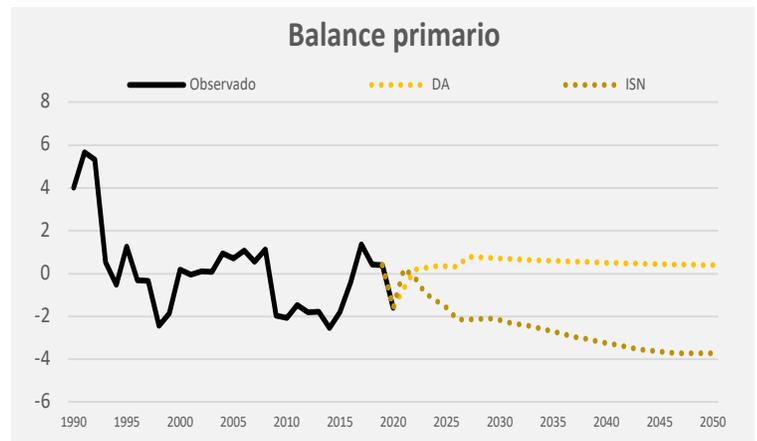
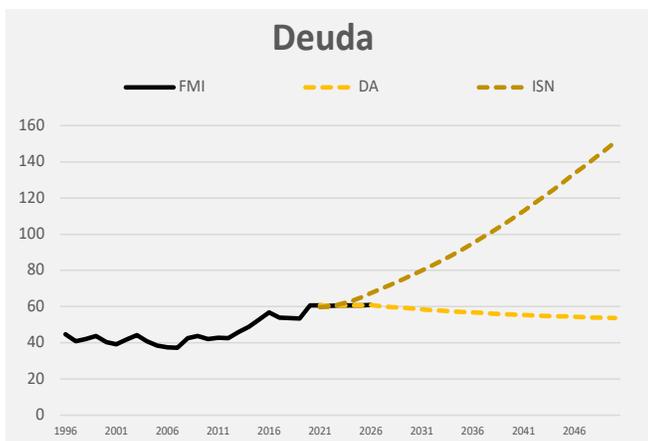
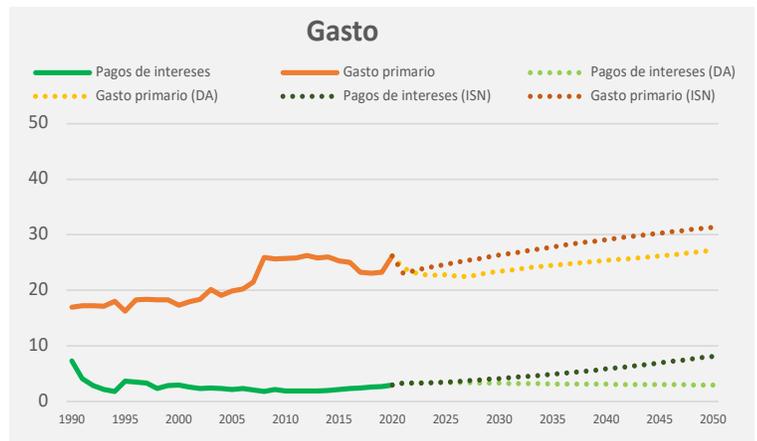
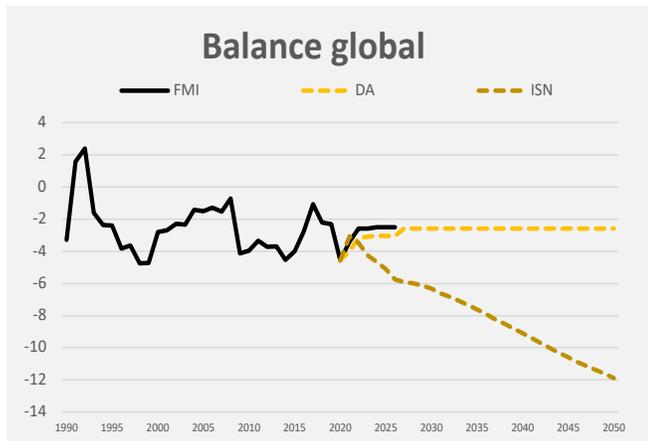
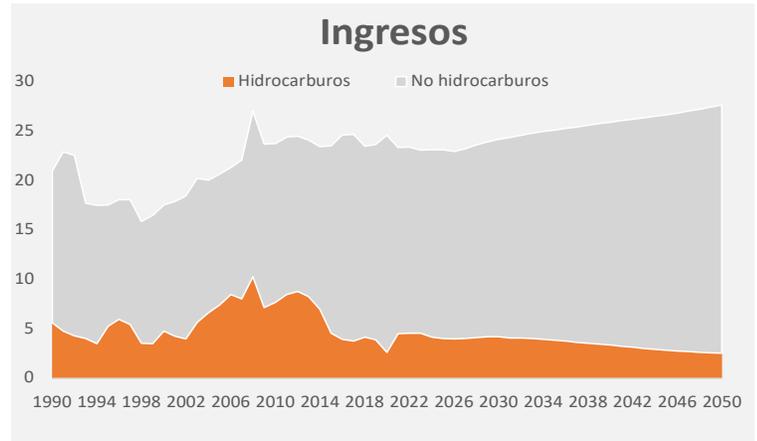
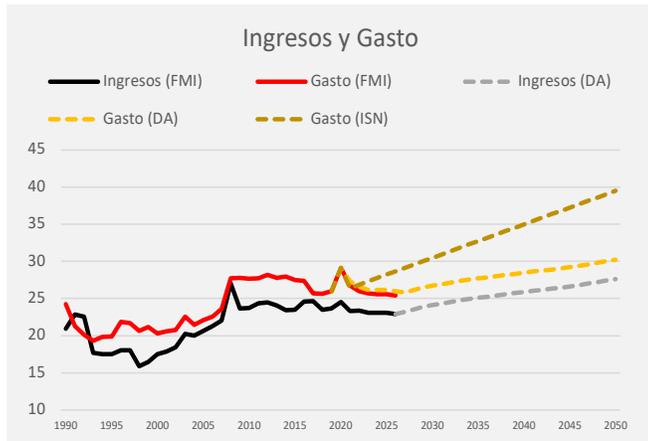


ECUADOR BAU VS NZE

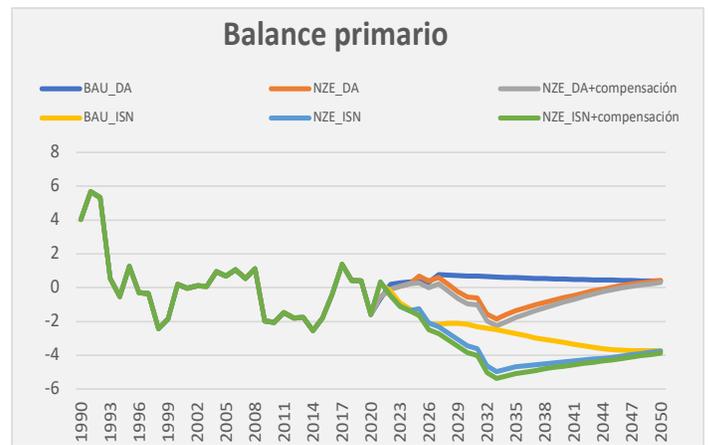
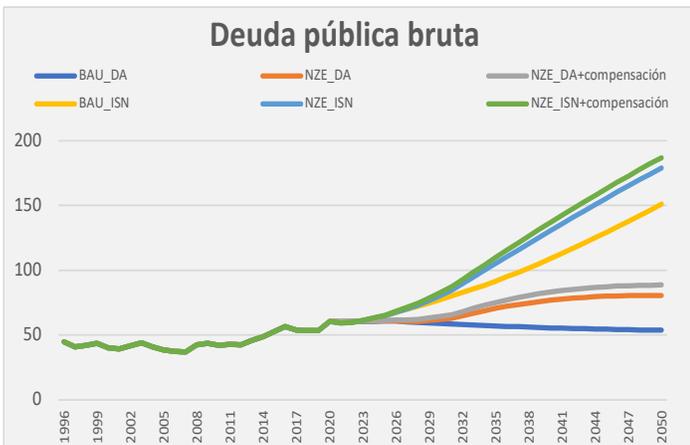
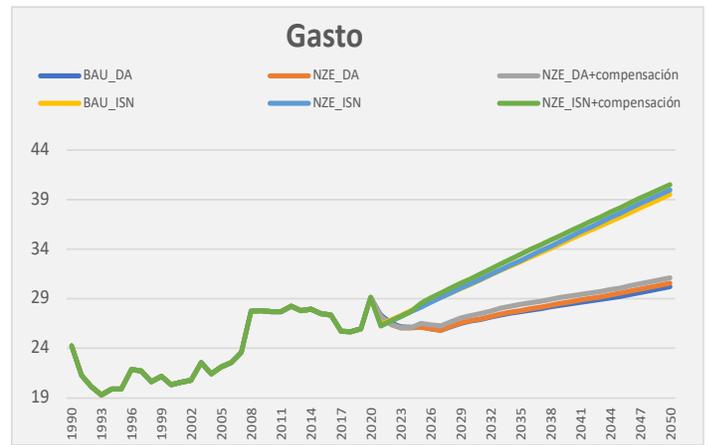
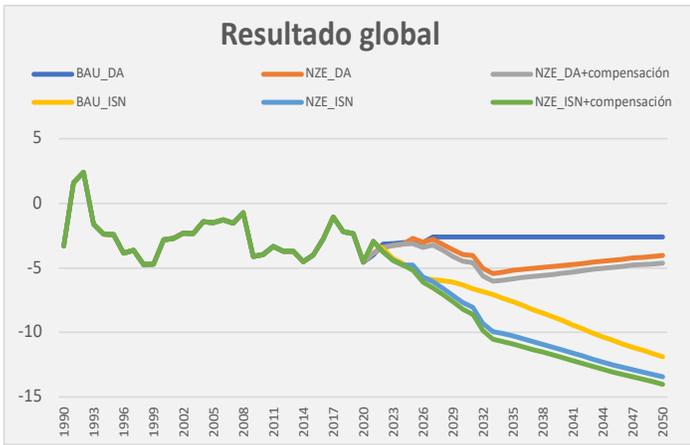
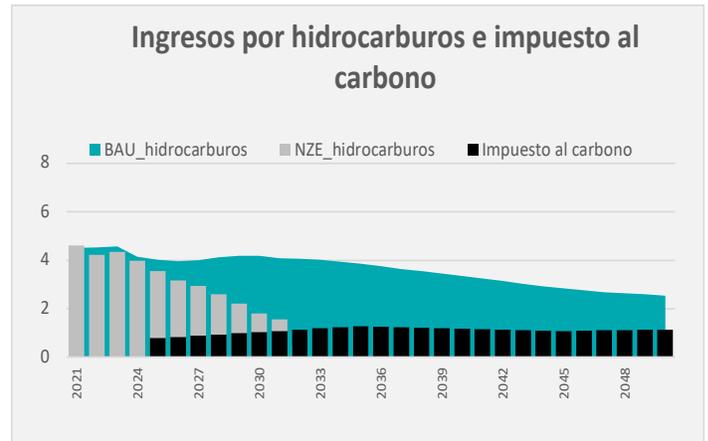
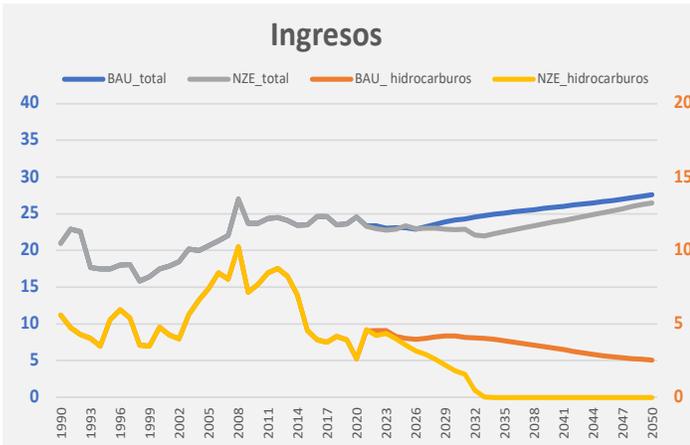


MÉXICO BAU

Ingresos	Gasto: Anclaje del Déficit	Gasto: Inversión y Necesidades Sociales
<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2026: IMF • 2027-2050: los ingresos no hidrocarburos aumentan en 6 puntos del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2026: Gasto que sigue la misma ruta de deuda en este periodo que la del FMI • 2027-2050: balanza fiscal de -2,6 pp del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2050 crecimiento lineal de 39,5% del PIB en 2050 • 2021-2050: balanza fiscal de -8 pp del PIB

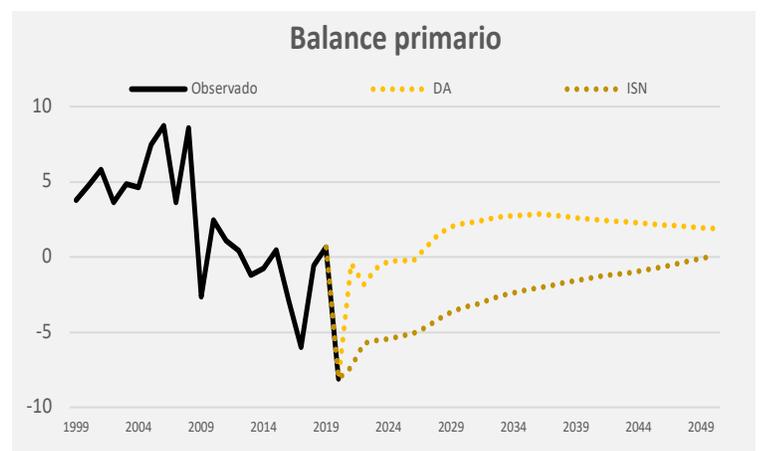
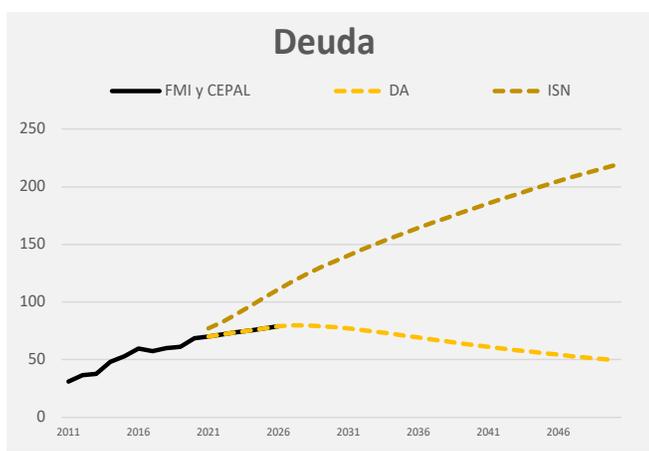
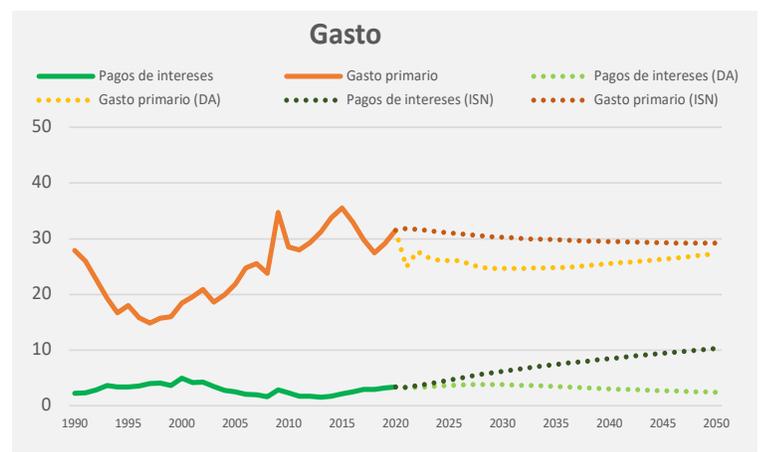
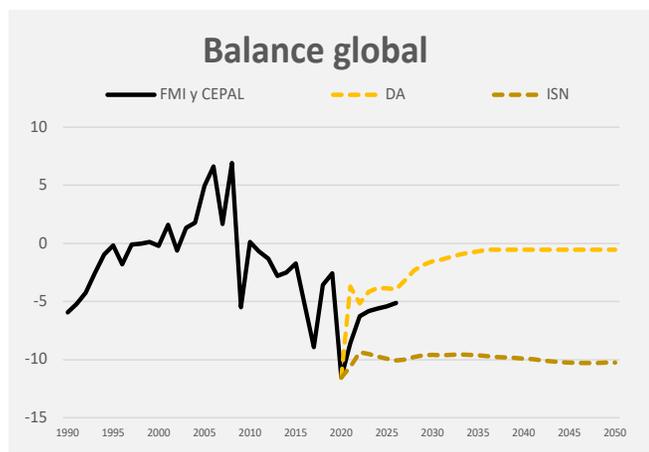
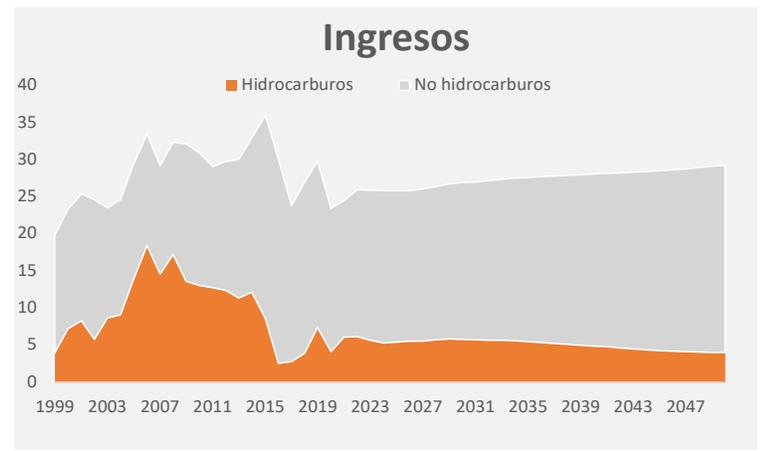
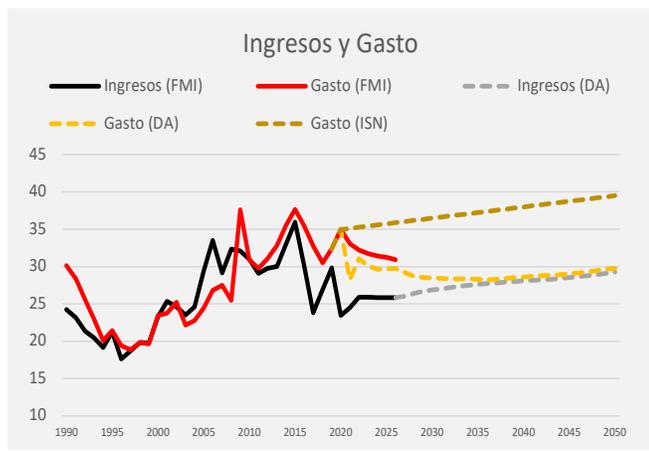


MÉXICO BAU VS NZE

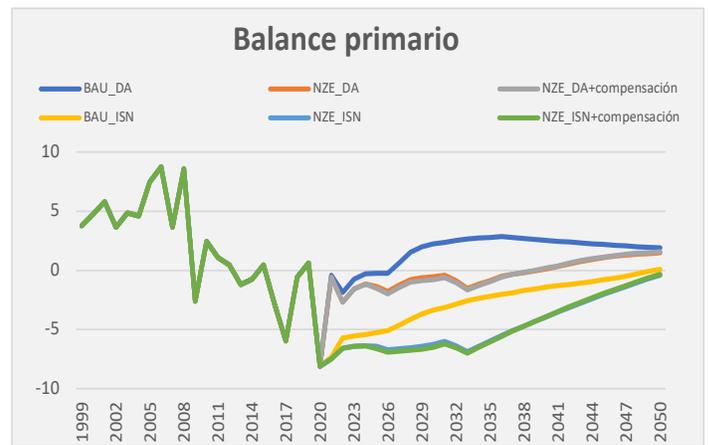
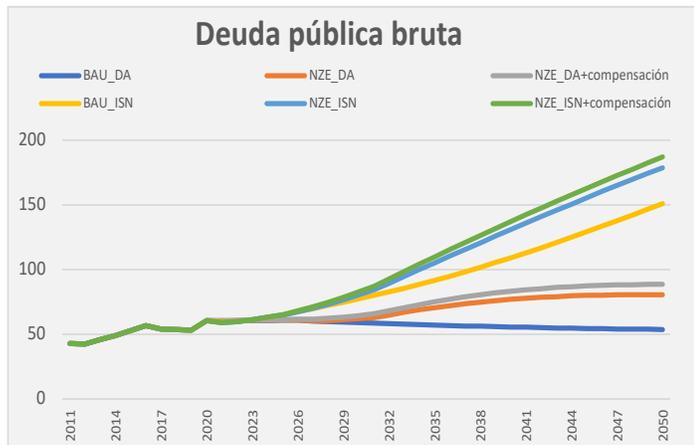
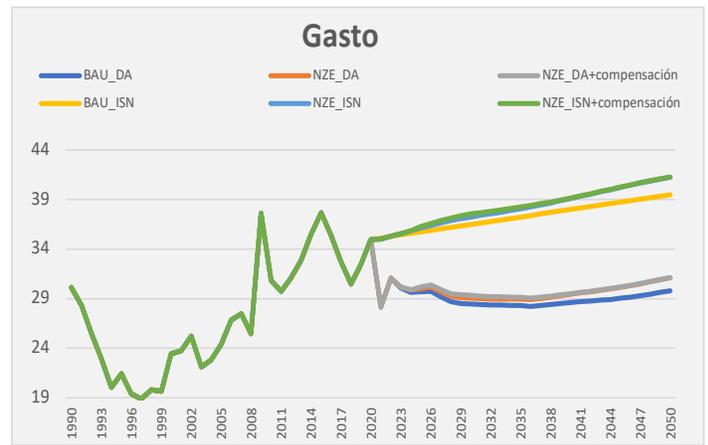
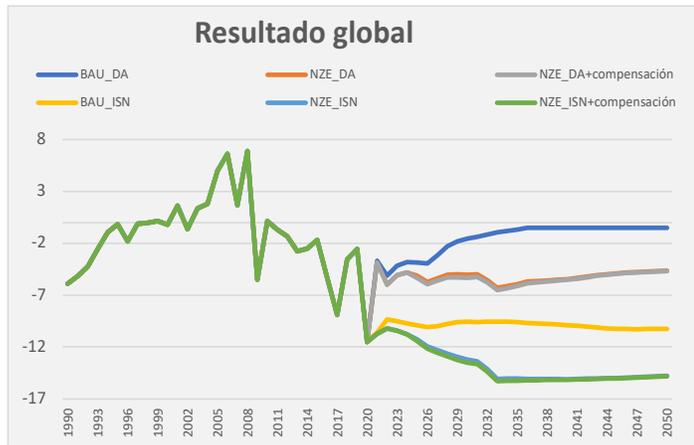
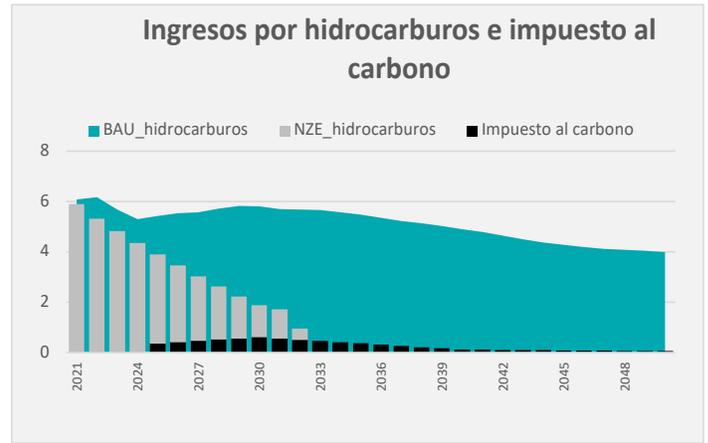
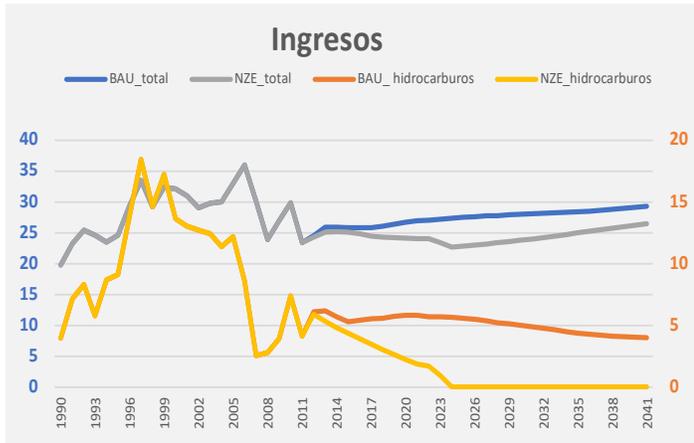


TRINIDAD AND TOBAGO BAU

Ingresos	Gasto: Anclaje del Déficit	Gasto: Inversión y Necesidades Sociales
<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2026: IMF • 2027-2050: los ingresos no hidrocarburos aumentan en 5 puntos del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2026: Gasto que sigue la misma ruta de deuda en este periodo que la del FMI • 2027-2050: balanza fiscal de -0,5 pp del PIB 	<ul style="list-style-type: none"> • 2021-2050 crecimiento lineal de 39,5% del PIB en 2050 • 2021-2050: balanza fiscal de -10 pp del PIB



TRINIDAD & TOBAGO BAU VS NZE





**TASK FORCE ON CLIMATE, DEVELOPMENT
AND THE INTERNATIONAL MONETARY FUND**

