

Análisis de equilibrio general de opciones de política comercial en Colombia¹

Mensajes clave:

- *Colombia permanece relativamente cerrada al comercio a pesar de la cantidad de acuerdos firmados. La estructura arancelaria sigue dispersa y con picos. Las medidas no arancelarias también son elevadas.*
- *La eliminación unilateral de las barreras no técnicas al comercio tiene un mayor impacto en el crecimiento y el comercio que cualquier política de reducción arancelaria.*
- *La adopción de un esquema arancelario uniforme, que reduce los picos arancelarios y la dispersión arancelaria, tiene un impacto mayor en el PIB y el comercio que la participación en cualquier acuerdo comercial, además de ser también más fácil de implementar.*
- *La caída de los costos de los insumos por la caída de los aranceles o MNA conduce a un aumento de las exportaciones de manufacturas.*
- *Entre los diferentes acuerdos comerciales simulados, la adhesión de Colombia al CPTPP y la firma de un TLC con China tienen el mayor impacto en el crecimiento, el comercio y la reducción de la pobreza. En ambos casos, la inclusión de reformas para reducir las MNA aumentaría aún más el PIB y el comercio.*
- *Todas las políticas simuladas tienen un impacto positivo en la diversificación de las exportaciones y la reducción de la pobreza.*

Introducción

A pesar del número de acuerdos comerciales firmados por Colombia, el país permanece relativamente cerrado al comercio.

Los aranceles siguen siendo elevados, especialmente en algunos sectores como la agricultura, alimentos, textiles y los vehículos a motor, y las medidas no arancelarias han aumentado en los últimos años. Como la mayoría de las economías del mundo, en 2020 se espera que Colombia se vea afectada negativamente por la propagación del Covid-19 y las medidas de contención aplicadas. Por lo tanto, las políticas comerciales pueden ayudar a impulsar la economía después de la crisis y contribuir a una estructura productiva más eficiente.

El objetivo de esta nota es analizar el impacto de diferentes políticas comerciales que Colombia podría implementar. Evalúa las políticas comerciales unilaterales, así como la participación de Colombia en diferentes negociaciones comerciales. En la siguiente sección, presentamos algunos de los principales desafíos que enfrenta Colombia en materia de políticas comerciales. Todos los datos se presentan para 2014 y utilizando la agregación regional y sectorial del modelo CGE aplicado para analizar el impacto de las diferentes opciones de política comercial. En el apéndice, se describe la información sobre la metodología y los datos subyacentes.

¹ Esta nota ha sido preparada por Carmen Estrades e Israel Osorio-Rodarte de la Unidad de Comercio Global e Integración Regional del Banco Mundial. Agradecemos los comentarios recibidos por Michael Ferrantino y Nadia Rocha.

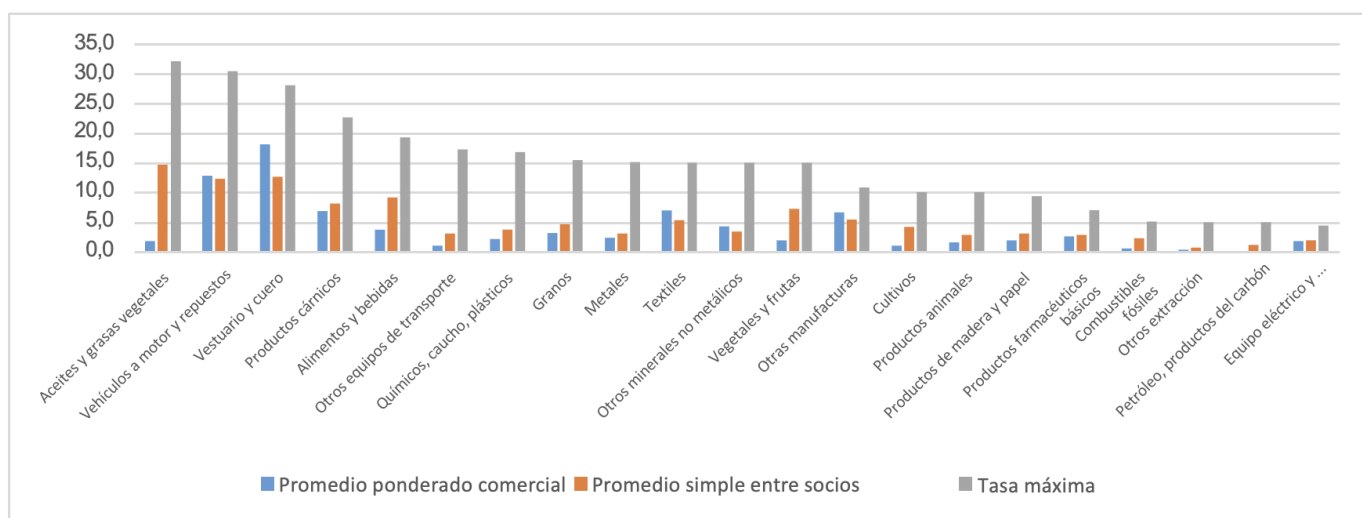
Retos clave

Aranceles

Las tasas arancelarias siguen siendo relativamente altas, especialmente en algunos productos. Utilizando datos del DANE, que permiten estimar las tasas arancelarias efectivamente recolectadas en 2014, la Figura 1 presenta tres tasas arancelarias por sectores: promedio ponderado por comercio por socios, promedio simple y tasas máximas. Cuatro grupos de bienes presentan tasas arancelarias elevadas: Productos agrícolas y alimenticios (Aceites y grasas vegetales, Productos cárnicos, Alimentos y bebidas y Cereales); Textiles, prendas de vestir y productos de cuero; Vehículos a motor y sus repuestos y Equipo de transporte; y Metales y minerales no metálicos.

Colombia aplica tasas arancelarias preferenciales a varios socios comerciales, por lo que los aranceles promedio son más bajos que los tipos máximos. Sin embargo, tres sectores siguen presentando tasas arancelarias medios elevados: Vehículos a motor y sus repuestos, Prendas de vestir y cuero, y Aceites y grasas vegetales.

Figura 1: Tasa arancelaria promedio (%) por sector, 2014



La estructura arancelaria que aplica Colombia a sus importaciones presenta altos niveles de dispersión. Esto es particularmente cierto para los productos agrícolas. En comparación con otros países latinoamericanos como Chile y Perú, Colombia presenta picos arancelarios y una dispersión arancelaria mucho más altos (Tabla 1). Chile es un caso extremo, ya que aplica un arancel NMF uniforme del 6%. Cabe señalar que la información para Colombia no considera el Sistema Andino de Bandas de Precios, lo que aumenta aún más la dispersión y las tarifas máximas.

Tabla 1. Aranceles Aplicados de Nación Más Favorecida comparados. Colombia, Chile y Perú

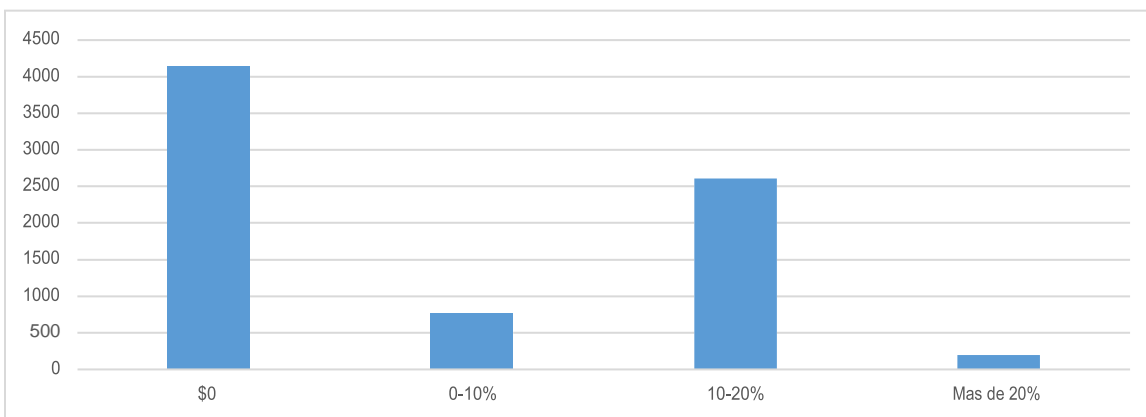
País	Simple promedio	Máximo tasa	Ponderado promedio
Colombia	6,4	80	7,8
Chile	6,0	6,0	6,0
Perú	2,4	11	1,9

Fuente: elaboración propia del autor con datos de TRAINS

Un tipo arancelario uniforme tiene varios beneficios. Por lo general, conlleva un nivel de protección bajo. Además, no existe ningún incentivo para clasificar erróneamente las mercancías en la Aduana, ya que todas las mercancías están sujetas a la misma tasa. Esto trae consigo menores costos administrativos para el comercio, ya que la información es más transparente, lo que conduce a menores niveles de corrupción. Finalmente, implica un trato igualitario a todas las actividades productivas.

La aplicación estricta de un régimen arancelario uniforme implicaría aumentar la protección de un gran número de productos. La Figura 2 muestra la dispersión arancelaria de la estructura arancelaria NMF de Colombia. Aproximadamente la mitad de los productos no están sujetos a tasas arancelarias y más del 35% están sujetos a tasas arancelarias superiores al 10%. 192 productos definidos al nivel de 6 dígitos del SA están sujetos a tasas arancelarias superiores al 20 por ciento. La mayoría de ellos son productos agrícolas y alimenticios: productos cárnicos, aceites y grasas vegetales, lácteos, verduras y también vehículos a motor y sus repuestos. Así, para Colombia no sería conveniente establecer estrictamente un esquema arancelario uniforme.

Figura 2. Número de partidas arancelarias por tasa arancelaria. Aranceles NMF aplicados.



Fuente: elaboración propia del autor con datos de TRAINS

Colombia no ha firmado una gran cantidad de acuerdos comerciales. Otras economías latinoamericanas, como Perú, México y Chile, se han involucrado más activamente en acuerdos comerciales preferenciales. Colombia también se ubica detrás de economías asiáticas como Japón y Corea, aunque tiene aproximadamente el mismo número de acuerdos que Estados Unidos y tiene más acuerdos que los países del Mercosur en Latinoamérica (Tabla 2).

Tabla 2. Número de acuerdos firmados, países seleccionados

País	Número de Acuerdos
Venezuela	3
Uruguay	10
Paraguay	10
Argentina	11
Brasil	12
Colombia	13
Estados Unidos	14
India	16
Japón	17
Perú	18
Corea	18
México	23
Chile	29
Unión Europea	42

Fuente: Estrades y Flores (2020)

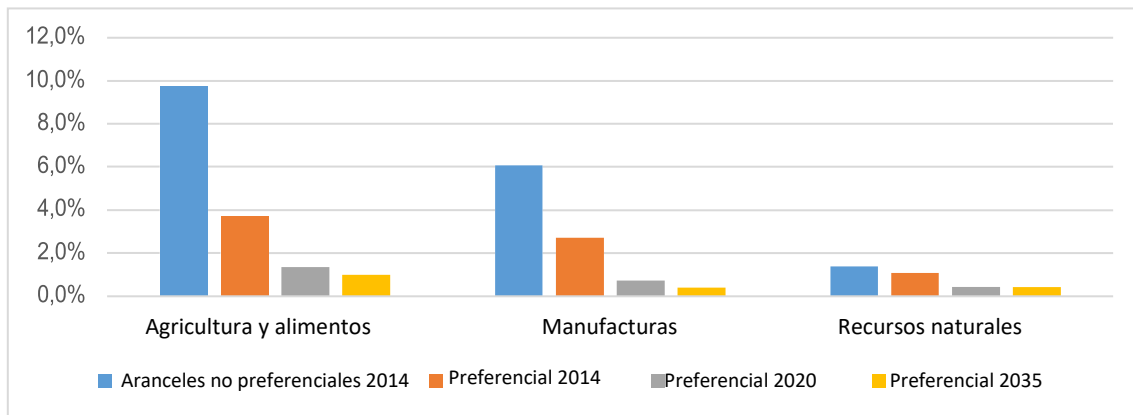
Tabla 3. Acuerdos suscritos por Colombia

Acuerdo comercial	Entrada en vigor
Integración latinoamericana Asociación (ALADI)	1980
Sistema Global de Preferencias Comerciales entre Países en Desarrollo (GSTP)	1988
Comunidad Andina (CAN)	1988
Colombia - México	1995
Chile - Colombia	2009
Colombia - Triángulo Norte (El Salvador, Guatemala, Honduras)	2009
Canadá - Colombia	2011
EFTA - Colombia	2011
Estados Unidos - Colombia	2012
UE - Colombia y Perú	2013
Alianza Pacífica	2016
Costa Rica - Colombia	2016
República de Corea - Colombia	2016

Fuente: elaboración propia con datos de la OMC

En el mediano plazo, se espera una caída del tipo arancelario promedio aplicado por Colombia, debido a los acuerdos comerciales firmados recientemente. La Figura 3 muestra los aranceles promedio preferenciales y no preferenciales para productos agrícolas y alimenticios, combustibles fósiles y otros productos primarios y manufacturas. También muestra cuánto se prevé que caigan los aranceles preferenciales en el mediano plazo. En 2035, los aranceles preferenciales aplicados a los productos agrícolas serán tan bajos como el 1%, mientras que en las manufacturas y los recursos naturales serán aún más bajos. Así, con la firma de nuevos acuerdos comerciales, Colombia podría reducir aún más la protección promedio.

Figura 3. Tarifa promedio por sector agregado. Promedio simple, 2014, 2020 y 2035



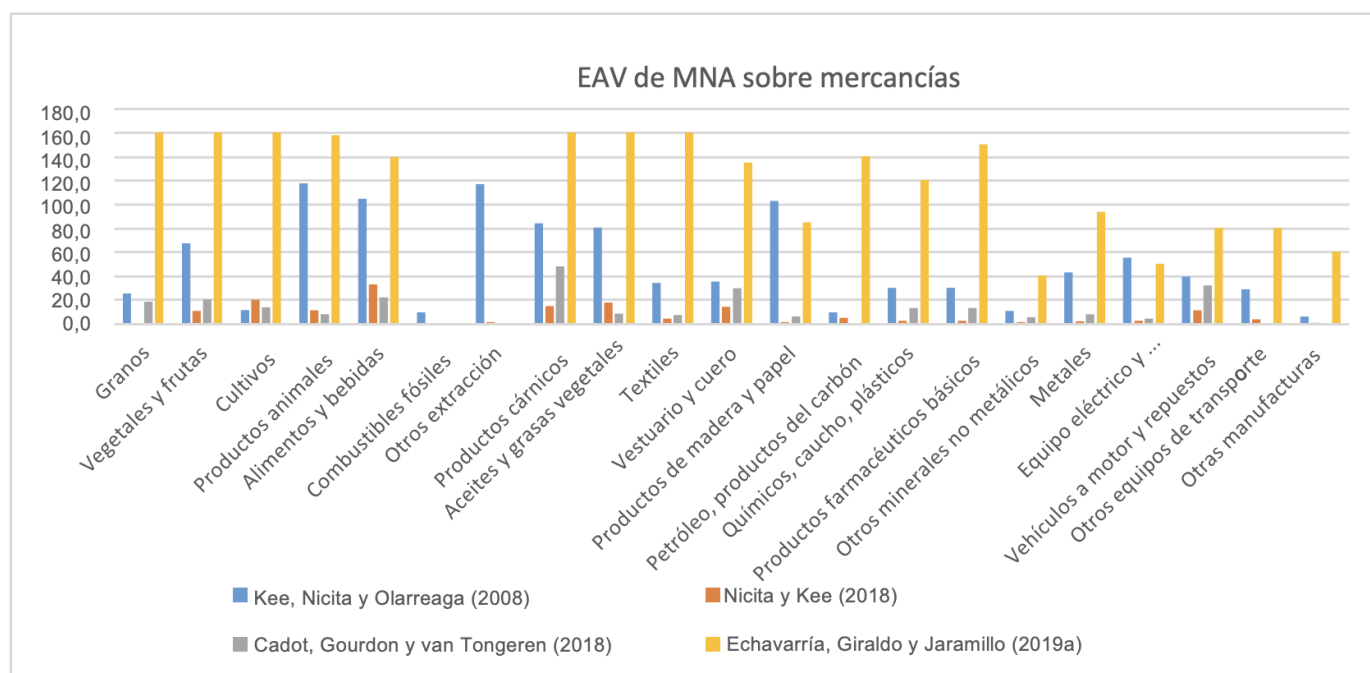
Fuente: estimación de los autores con datos del DANE y MacMap.

Medidas no arancelarias

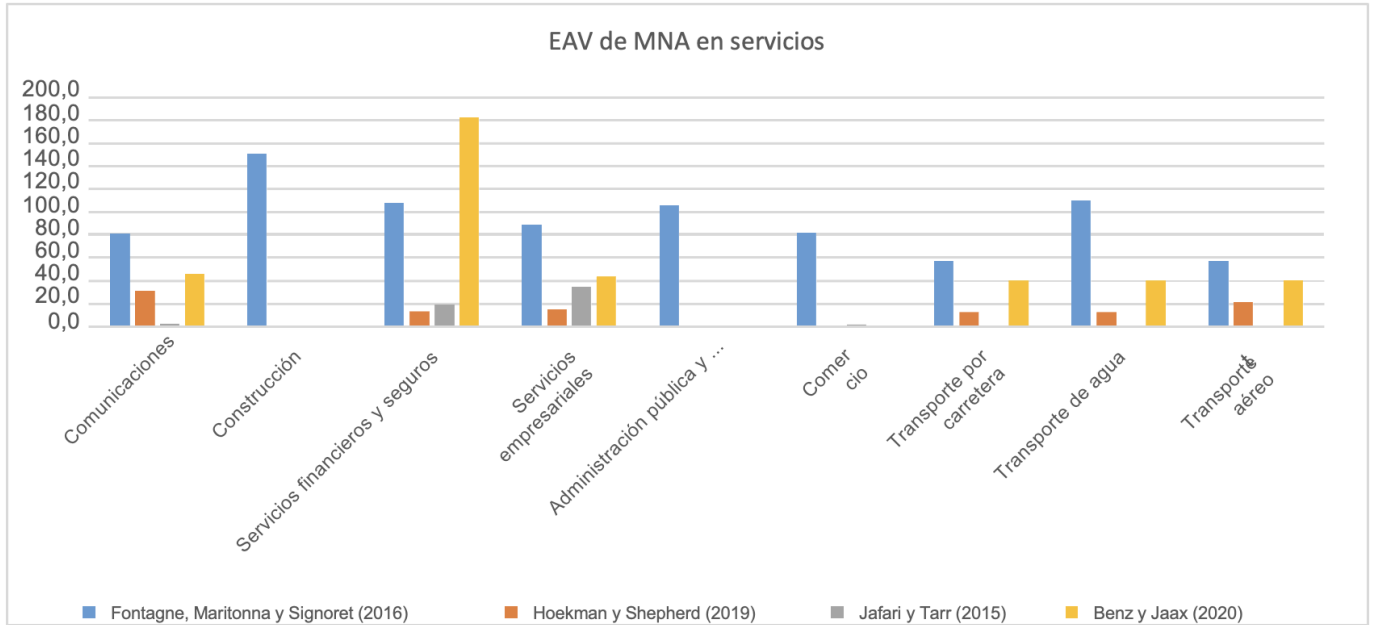
Los acuerdos preferenciales, especialmente los acuerdos profundos que incluyen disposiciones más allá del comercio de mercancías generalmente reducen las MNA mediante regulaciones, especialmente el reconocimiento mutuo de los procedimientos de evaluación de la conformidad (Cadot y Gourdon 2015). Las medidas no arancelarias (MNA) comprenden una amplia gama de políticas comerciales, tales como restricciones cuantitativas, medidas técnicas, medidas sanitarias y fitosanitarias, medidas de control de precios, barreras al comercio de servicios, entre otras.² Aplicando métodos econométricos en forma de una ecuación de gravedad, se estiman los equivalentes ad valorem (EAV) de MNA. Hay diferentes estimaciones disponibles y, aunque aplican metodologías similares, el EAV de las MNA suele variar entre estimaciones, debido a pequeñas diferencias en los métodos, en los datos subyacentes y en el año de referencia.

La Figura 4 compara el EAV de las MNA estimadas para bienes y servicios en Colombia. Las mercancías con mayor protección MNA suelen tener también tasas arancelarias elevadas: Agricultura y alimentos, vehículos a motor y sus partes, prendas de vestir y también productos de madera y papel. Todos los sectores de servicios enfrentan alguna forma de restricción a las importaciones.

Figura 4. Equivalentes ad valorem de las medidas no arancelarias aplicadas por Colombia



² Se puede encontrar una clasificación de MNA en UNCTAD: <https://unctad.org/topic/trade-analysis/non-tariff-measures/NTMs-clasificación>.



Fuente: elaboración propia

Los equivalentes ad valorem (EAV) recientes de las estimaciones de MNA de Kee y Nicita (2018) distinguen entre MNA técnicas y no técnicas para mercancías. Los EAV se estiman a nivel bilateral. En promedio, los EAV de MNA no técnicas son altos entre los productos agrícolas y alimenticios, ya que consisten principalmente en medidas sanitarias y fitosanitarias. Sin embargo, cuando se estima a nivel bilateral, encontramos MNA no técnicas elevadas en las importaciones de productos alimenticios de China, Singapur y México; Textiles de Corea y Resto de Latinoamérica; Confecciones de China, otros países de Asia del Sur y de Medio Oriente y países del África del Norte, y Otros equipos de transporte de Japón.

Concentración comercial

Las exportaciones de Colombia están altamente concentradas en pocos mercados y pocos productos. Los principales destinos de las exportaciones colombianas son Estados Unidos, la Unión Europea y otros países de América Latina (Figura 5). Las exportaciones de petróleo representan alrededor del 60% del total de las exportaciones colombianas. Las exportaciones de manufacturas están altamente concentradas en productos químicos, caucho, plásticos y metales, y se dirigen principalmente a otros países de Latinoamérica, miembros de la Alianza del Pacífico y Estados Unidos. Las exportaciones de servicios, en cambio, se dirigen mayoritariamente a la Unión Europea. Las manufacturas representan la mayor parte de las importaciones, procedentes de diferentes regiones del mundo. Las importaciones de servicios son en su mayoría de la Unión Europea.

Figura 5. Principales productos y destinos de exportación, 2014. En millones de USD.

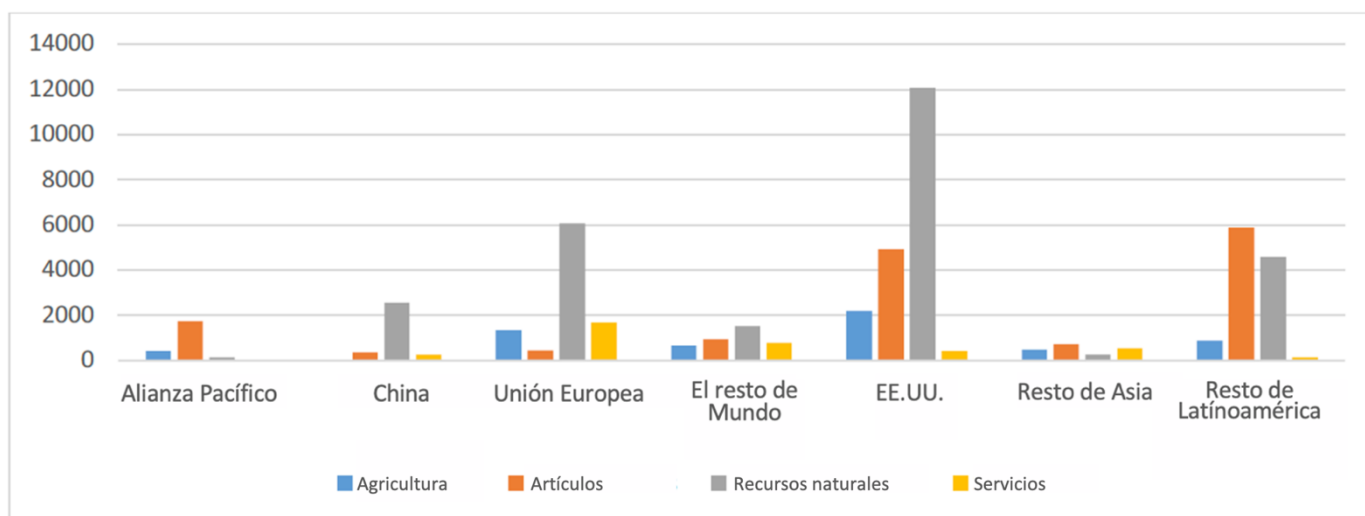
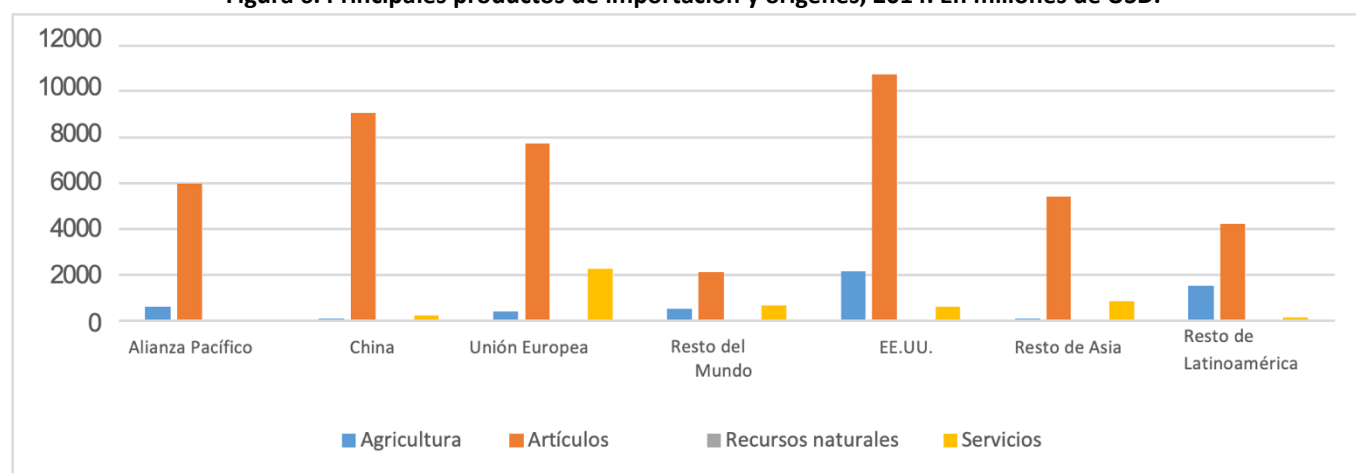


Figura 6. Principales productos de importación y orígenes, 2014. En millones de USD.



Opciones de Políticas

Utilizando un modelo de equilibrio general dinámico global, calibrado con datos para Colombia, analizamos el impacto de las diferentes opciones para Colombia. Los detalles del modelo y los datos subyacentes se presentan en el apéndice metodológico. Para cada escenario, asumimos tres alternativas: ningún movimiento de capital internacional, movimiento de capital internacional y cambios en la productividad como resultado de las reducciones arancelarias y la entrada de capital internacional.³

³ Las elasticidades de la reducción arancelaria a la productividad y las entradas de IED a la productividad son de Echavarría, Giraldo y Jaramillo (2019b) y Amann y Virmani (2014) respectivamente. Echavarría, Giraldo y Jaramillo encuentran un impacto muy bajo de la reducción de MNA en la productividad, por lo que no asumimos cambios en la productividad por caída de MNA.

Los escenarios propuestos simulan cambios en los aranceles y cambios en las MNA, tanto de manera unilateral como dentro de los acuerdos comerciales. Primero presentamos los escenarios en los que solo simulamos cambios en las tarifas (escenarios de acceso al mercado) y luego presentamos los escenarios que también incorporan cambios en las MNA (escenarios de MNA).

Hay dos escenarios de reforma comercial unilateral. Primero, un escenario de reducción unilateral de aranceles reduce todos los aranceles NMF al 6%, dejando los aranceles por debajo del 6% en su nivel inicial. Luego, simulamos un escenario de eliminación de MNA no técnicas, de la base de datos de Kee y Nicita (2018) utilizada para calibrar el modelo.

Dos escenarios de tratados de libre comercio, con dos economías asiáticas: Se simulan China y Japón. En el caso de China, suponemos que Colombia llega a un acuerdo como el firmado por Perú en materia de liberalización del comercio de mercancías, aunque suponemos que Colombia tiene reserva en el sector automotriz. También asumimos una reducción de las medidas no arancelarias: Reducción del 15% en bienes excepto textiles, reducción del 5% en textiles y reducción del 2,5% en servicios. Se supone que el acuerdo con Japón es menos ambicioso. Solo cubre bienes, con esquemas de desgravación arancelaria como los negociados por México con Japón. Suponemos que Colombia tiene reservas en productos sensibles: vehículos de motor y repuestos, textiles, vestimenta y equipo eléctrico.

También simulamos la adhesión de Colombia al Acuerdo Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (CPTPP). El CPTPP entró en vigor en 2019 entre 11 países: Australia, Brunei Darussalam, Canadá, Chile, Japón, Malasia, México, Nueva Zelanda, Perú, Singapur y Vietnam. El acuerdo permite la adhesión de nuevos miembros, si todos los países miembros están de acuerdo. Colombia ha mostrado cierto interés en el pasado por formar parte del acuerdo. Sus tres socios de la Alianza del Pacífico, México, Chile y Perú, estuvieron en las negociaciones del CPTPP desde el principio. Simulamos la posible adhesión de Colombia al CPTPP a partir de 2021. Suponemos que el país aplica un cronograma de desgravación arancelaria similar al de Perú y que obtiene desgravaciones arancelarias similares también a Perú. El escenario principal supone solo cambios en los aranceles, sin modificaciones en las MNA o los costos comerciales, y ejecutamos un escenario alternativo asumiendo una reducción del 25% en las MNA.

Finalmente, simulamos un escenario en el que se profundiza la Alianza del Pacífico. La Alianza del Pacífico es una iniciativa de integración regional conformada por Chile, Colombia, México y Perú, establecida en 2011. El acuerdo cuenta con cuatro países asociados: Australia, Canadá, Nueva Zelanda y Singapur, con los que actualmente el bloque regional está negociando acuerdos comerciales. En este escenario, asumimos que las negociaciones con países asociados finalizan en 2021 y Colombia profundiza sus compromisos de desgravación arancelaria con Australia, Nueva Zelanda y Singapur (Colombia ya tiene un tratado de libre comercio con Canadá, por lo que asumimos que no hay más compromisos sobre bienes obtenidos dentro de las negociaciones de la Alianza del Pacífico). Asimismo, en este escenario asumimos que las medidas no arancelarias entre los miembros de la Alianza del Pacífico se reducen en un 30% tanto para bienes como para servicios, y que Colombia y México liberalizan completamente el comercio de bienes.

La Tabla 4 compara los diferentes escenarios de acceso a los mercados y el impacto sobre esas políticas en el PIB real, las exportaciones y las importaciones. Presentamos resultados para escenarios de límite inferior, que solo simula cambios en aranceles, asumiendo que no hay movimiento internacional de capitales, así como escenarios de límite superior, que también suponen movimiento internacional de capitales y patadas de productividad vinculadas a la caída de la protección y el aumento de Flujos de capital.

Tabla 4. Impacto macroeconómico de los escenarios de reducción arancelaria

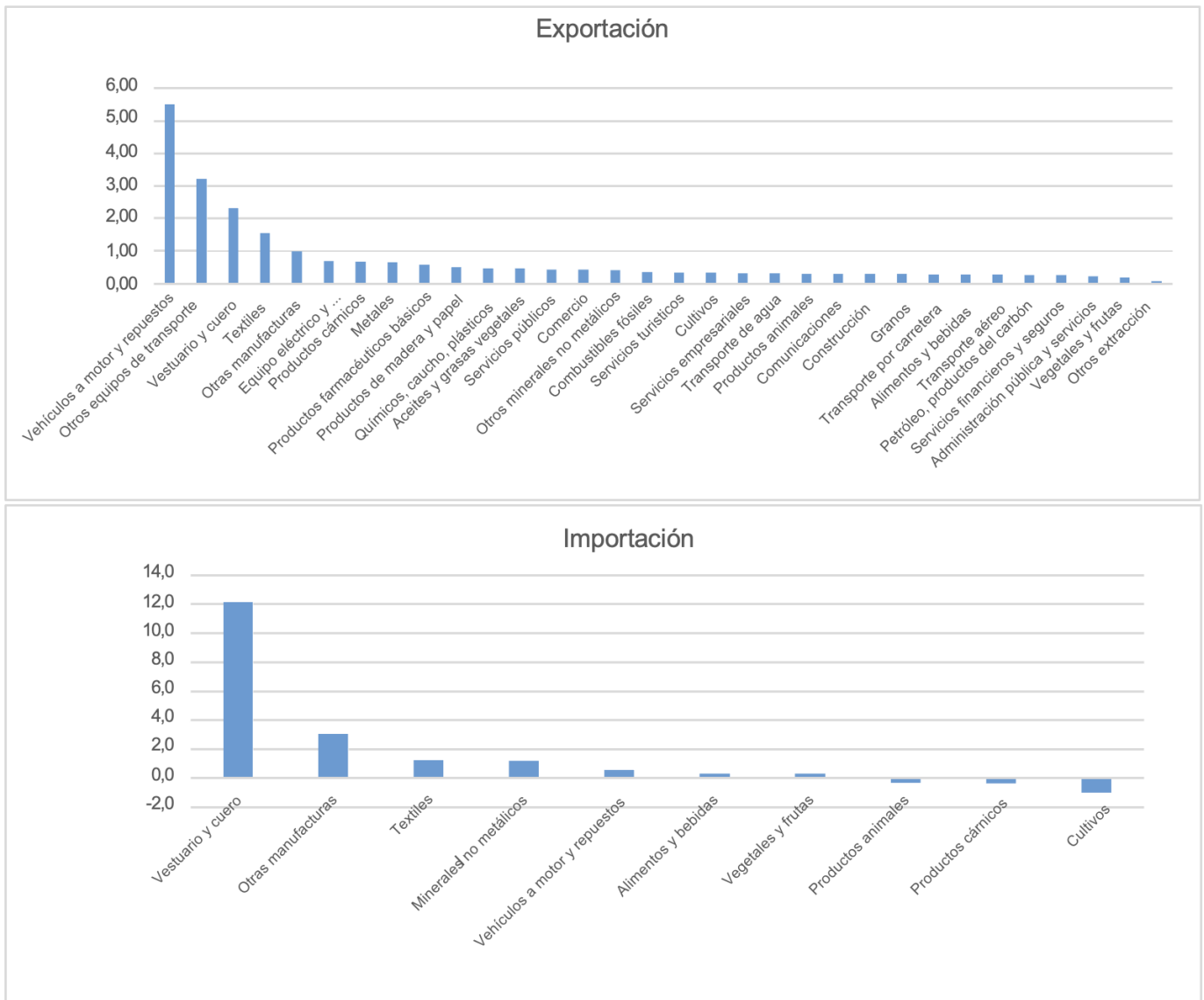
Escenario	Reducción arancelaria promedio (%)	Variación del PIB real (%) - límite inferior	Variación del PIB real (%) - límite superior	Exportaciones - límite inferior	Importaciones - límite inferior
Régimen de tarifas uniforme	-37,6	0,12	0,40	0,41	0,40
TLC con China	-38,8	0,09	0,36	0,65	0,61
Adhesión a CPTPP	-17,4	0,03	0,21	0,17	0,16
Profundización de la PA	-0,4	0,01	0,09	0,17	0,15
TLC con Japón	-2,1	0,00	0,02	0,02	0,02

Fuente: Prever resultados

La adopción de un esquema arancelario uniforme tiene un impacto mayor en el PIB que la participación en cualquier acuerdo comercial, y es más fácil de implementar. El PIB real podría aumentar entre 0,12% y 0,40% en comparación con los valores de referencia en 2035, según los supuestos del modelo. La caída de los aranceles repercute en las importaciones, que aumentan en promedio un 0,40% con respecto al valor de referencia. Las exportaciones en promedio también aumentan un 0,41% en comparación con la línea de base. Considerando los productos no mineros, las exportaciones aumentan 0,5% con respecto a la línea de base en 2035. Esto implica un incremento anual de 156 millones de dólares estadounidenses en promedio en el período 2022-2035.

Las importaciones de bienes con las crestas arancelarias más altas aumentan significativamente: **12% Vestuario y cuero, 3% Otras manufacturas, 1,2% Textiles y 1,2% Minerales no metálicos (Figura 7)**. El aumento de las importaciones conduce a una reducción de los costos de los insumos, lo que genera un impulso de las exportaciones, especialmente en el sector manufacturero. Los principales sectores que incrementan las exportaciones son Otros equipos de transporte, Vestuario y cuero, Vehículos de motor y sus repuestos y Equipo de transporte. Cuando asumimos un aumento de la productividad por la caída de los aranceles, se observa un cuadro similar, con una variación porcentual de las exportaciones ligeramente superior. Como las exportaciones de petróleo se mantienen casi sin cambios, el país diversifica sus exportaciones. En el escenario con entradas de capitales internacionales, las exportaciones aumentan menos, ya que el aumento de las entradas de capitales genera una fuerte apreciación del tipo de cambio real y una pérdida de competitividad de las exportaciones colombianas.

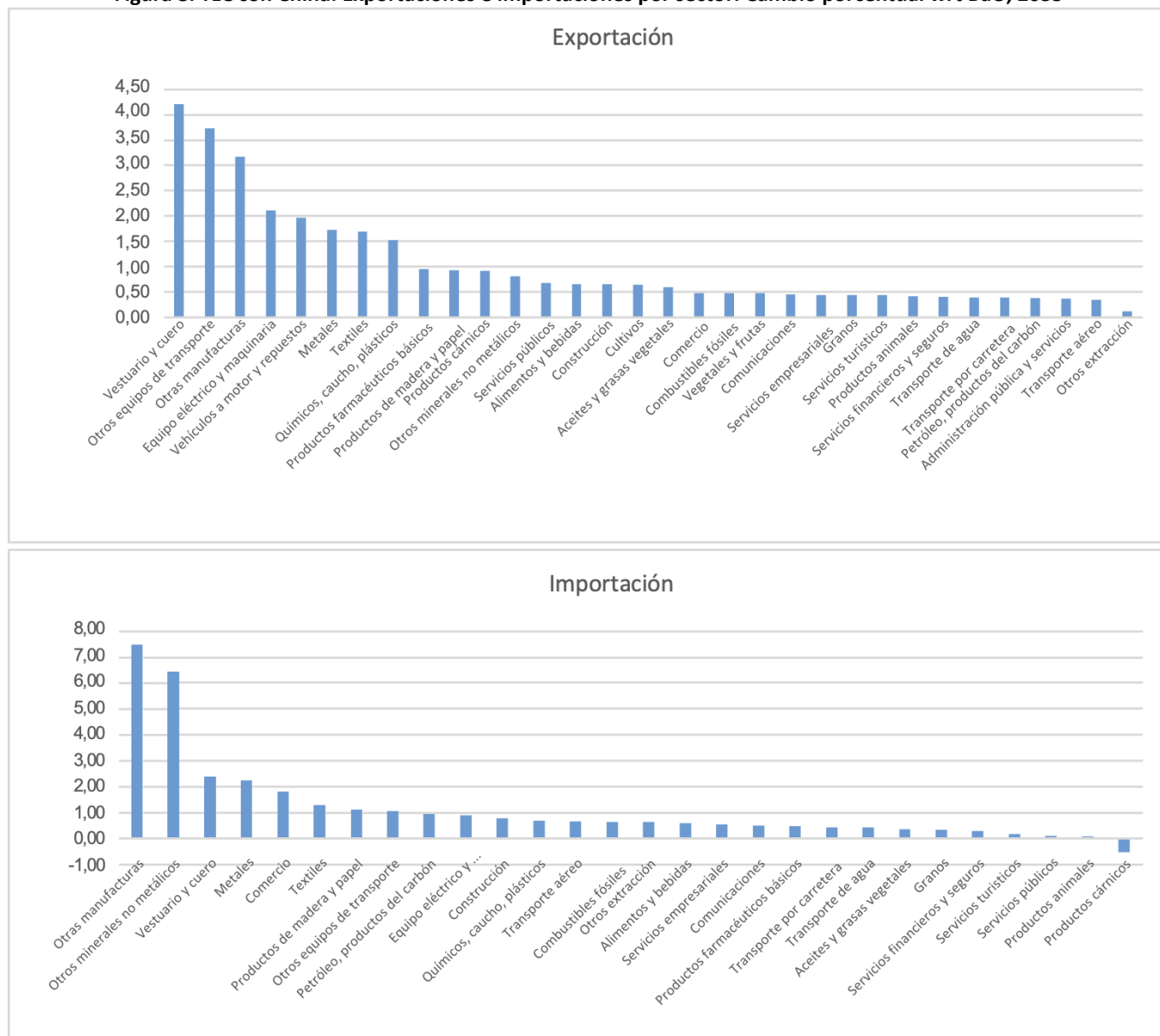
Figura 7. Esquema de tarifas uniformes: Exportaciones e importaciones por sector. Cambio porcentual wrt BaU, 2035



Nota: Escenario de nivel inferior. Fuente: Prever resultados

Un acuerdo de libre comercio con China tiene un mayor impacto en el comercio, como muestra la Figura 8. Las exportaciones totales aumentan un 0,65% y las exportaciones no minerales aumentan un 0,97% en 2035, con un aumento anual de 275 millones de dólares en promedio en el período 2022-2035. El acuerdo otorga acceso al mercado de las exportaciones colombianas, y los y maquinaria eléctrica y Vehículos de motor. Estos resultados no consideran el aumento de productividad esperado por la caída de los aranceles aplicados a las mercancías. Con un aumento de la productividad, las exportaciones aumentan un poco más.

Figura 8. TLC con China: Exportaciones e importaciones por sector. Cambio porcentual wrt BaU, 2035



Nota: Escenario de nivel inferior. Fuente: Prever resultados

Un TLC poco profundo con Japón no tendría un impacto significativo en el crecimiento y el comercio en Colombia. Asimismo, el impacto de la profundización de la Alianza del Pacífico con la reducción de MNA entre sus miembros y la reducción de aranceles con países asociados es muy bajo. Por otro lado, la adhesión de Colombia al CPTPP genera impactos más significativos en el crecimiento y el comercio. El PIB real aumentaría hasta un 0,21%. El acceso a CPTPP impulsaría las exportaciones de equipos de transporte, vehículos de motor y repuestos, equipos eléctricos, prendas de vestir y productos de cuero, productos cárnicos y textiles. Si Colombia necesita enfocarse en la firma de un nuevo acuerdo comercial, la adhesión al CPTPP parece una mejor opción que negociar bilateralmente con Japón o profundizar la Alianza del Pacífico, aunque el impacto de un TLC con China es mayor.

Todos los escenarios aumentan la diversificación sectorial de las exportaciones. En términos de mercados de destino, la diversificación de las exportaciones aumenta con nuevos acuerdos comerciales, especialmente con China y CPTPP. La reducción unilateral de aranceles, en cambio, conduce a una mayor concentración de las exportaciones en los mercados de destino.

Nos centramos en dos escenarios que implican reducciones de MNA: una eliminación unilateral de barreras no técnicas y la introducción de reducciones de MNA en un TLC con China. El primer escenario no es estrictamente realista, ya que muchas medidas no técnicas en realidad mejoran el comercio, como las medidas sanitarias y fitosanitarias. Sin embargo, dado que las estimaciones de AVE más altas aplicadas por Colombia se encuentran en los sectores manufactureros, la eliminación de estas barreras es factible. La reducción unilateral tiene un mayor impacto en el PIB real en el escenario de límite inferior, y también un mayor impacto en el comercio, que el TLC con China, como se presenta en el Tabla 5.

Tabla 5. Impacto macroeconómico de los escenarios de MNA

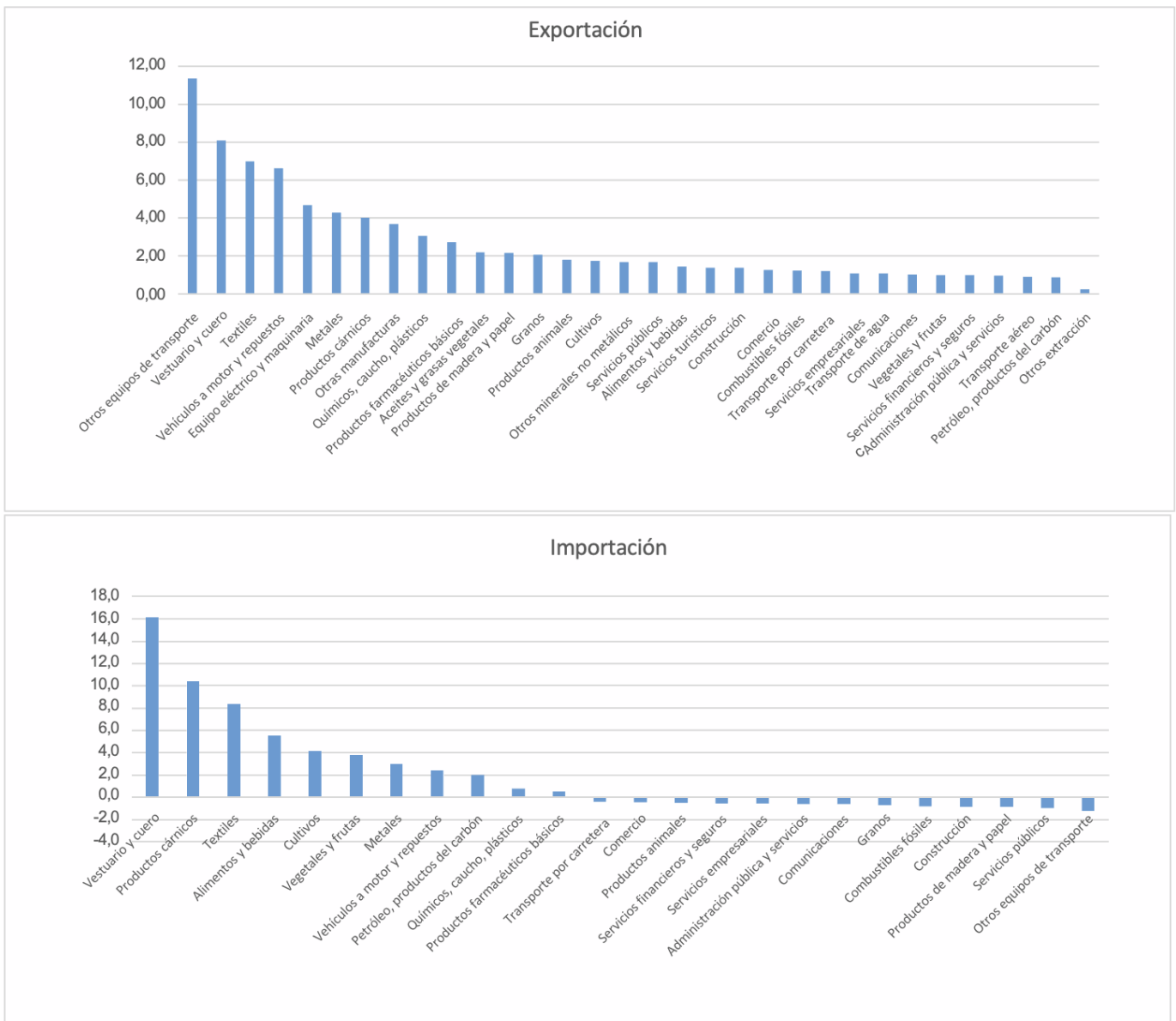
Escenario	Reducción promedio de MNA (%)	Variación del PIB real (%) - límite inferior	Variación del PIB real (%) - límite superior	Exportaciones - límite inferior	Importaciones - límite superior
Eliminación MNA No Técnicos	-32,0	0,20	0,56	1,65	1,52
TLC con China con Reducción de MNA	-11,5	0,12	0,66	0,97	0,89

Fuente: Prever resultados

El impacto en las exportaciones e importaciones por sector es mayor que en cualquier escenario de acceso a mercados. Los sectores que más incrementan las exportaciones son principalmente las manufacturas (Otros equipos de transporte, Vestuario y cuero, Textiles y Automóviles y repuestos), que se benefician de la caída de los costos de insumos, como en los escenarios de acceso a mercados. Las crestas arancelarias y las MNA no técnicas más restrictivas se aplican de manera generalizada en los mismos sectores, por lo que aumentan las importaciones de Prendas de vestir y cuero, Textiles, Metales y Automóviles y sus partes, así como las importaciones agrícolas, sobre las que se aplican medidas sanitarias y fitosanitarias. aplicado.

La diversificación sectorial de las exportaciones aumenta en ambos escenarios de MNA, más que en los escenarios de acceso a los mercados. La diversificación del mercado también mejora en ambos escenarios.

Figura 9. Reducción unilateral de MNA: Exportaciones e importaciones por sector. Cambio porcentual wrt BaU, 2035.



Nota: Escenario de nivel inferior. Fuente: Prever resultados

Resultados distributivos

Se proyecta que la pobreza extrema en Colombia a PPA (2011) \$ 1.90/día disminuya a 2.5% para 2035. El Banco Mundial estima que en 2018, la incidencia de la pobreza extrema en Colombia fue del 4,2% (medida por la tasa de recuento en PPA (2001) \$ 1,90/día); mientras que la misma tasa para Latinoamérica y el Caribe (ALC) se sitúa en el 3,8%. Es decir, se estima que en 2018 había 24,2 millones de personas en situación de pobreza extrema en ALC, de los cuales 2,1 millones residen en Colombia. Durante las últimas dos décadas, Colombia ha ido cerrando esta brecha con la región de ALC. Por ejemplo, la incidencia de la pobreza extrema en Colombia fue de 16,8% en el año 2000 (6,6 millones), o cuatro puntos porcentuales por encima de la de la región de ALC en el mismo año (en

12,8% o 65,7 millones)⁴. Para 2020 y como resultado de la depresión económica inducida por COVID-19, se espera que los recuentos de pobreza extrema en Colombia y la región de ALC aumenten 0,5 y 0,6 puntos porcentuales, respectivamente (Figura 10). Para Colombia, esto representa cerca de 250 mil personas empujadas a la pobreza extrema como resultado del impacto económico de la pandemia COVID-19. Posteriormente y bajo las condiciones de nuestro escenario base, se proyecta que la reducción de la pobreza extrema retome su trayectoria de largo plazo hacia la erradicación. Para el caso de Colombia, se proyecta que la pobreza extrema, a PPA (2011) \$ 1,90/día, disminuya a 2,5% para 2035.

Para el 2035, se proyecta que más de la mitad de la población colombiana será parte de la clase media global, con ingresos superiores a PPA (2011) \$ 10,00/día. Como país de ingreso medio alto, una línea de pobreza de mayor valor resulta más adecuada para medir los niveles de vida en el contexto colombiano, como la línea de pobreza del Banco Mundial a PPA (2011) \$ 5,50/día o una línea de pobreza nacional de PPA\$(2011)10,00/día para el estatus de clase media global⁵. La Figura 11 muestra, bajo condiciones de línea de base, la evolución proyectada de la tasa de recuento de pobreza bajo estas dos líneas de pobreza. En el escenario base, Colombia experimentaría una disminución, de 31,5 a 19,5% en la línea de pobreza de \$PPA(2011)5,50/día, y de 59,2% a 44,2% con la línea de pobreza de \$10,00/día de PPA, durante el mismo período.

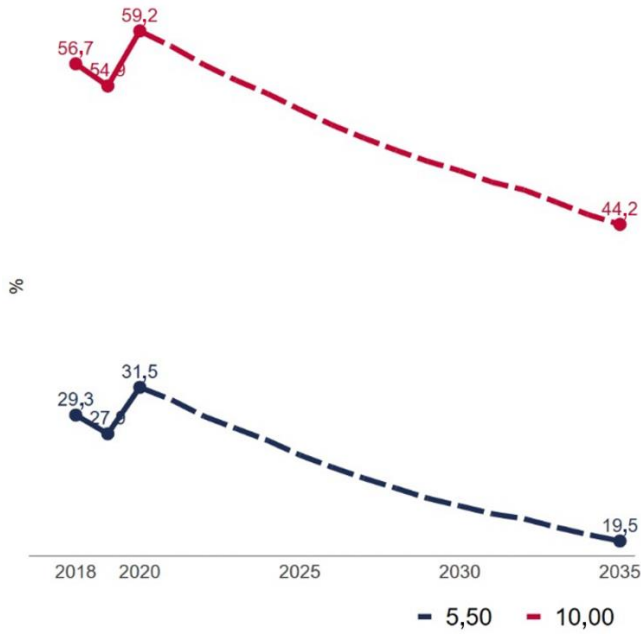
La reducción de MNA no técnicas o un Tratado de Libre Comercio con China podría elevar a cerca de 180.000 personas al estatus de clase media global para 2035. Bajo los supuestos del Tratado de Libre Comercio con China, 115.000 personas saldrían de la pobreza, a una PPA(2011) \$ 5,50/día, y 178.000 colombianos adicionales alcanzarían el estatus de clase media global para 2035. De acuerdo con los resultados macroeconómicos presentados anteriormente, el escenario que es igual en términos de magnitud es la Reducción no técnica de MNA, en la que 183.000 personas alcanzarían la condición de clase media y 117.000 saldrían de la pobreza (en \$5,50 al día). Estas cifras representan aproximadamente disminuciones en las tasas de recuento de pobreza de 2035 de 0,2 y 0,3 puntos porcentuales para las líneas de pobreza de PPA\$5,50 y PPA\$10,100/día, respectivamente. El escenario del Esquema de Arancel Uniforme sigue en importancia, elevando a 112.000 personas al estado de clase media y a 66.000 de la pobreza (a PPA\$5,50/día).

Las opciones de política comercial discutidas en esta nota ralentizan marginalmente la reducción proyectada en las brechas salariales de género. Bajo condiciones de línea base, se prevé que la relación entre los salarios de hombres y mujeres disminuya un 2,1% para 2035 con respecto a su nivel actual. Esta tendencia positiva refleja una mayor demanda de mano de obra femenina, ya que los sectores orientados a los servicios desempeñan un papel más destacado en la economía. Los resultados de la simulación muestran que las opciones de política comercial analizadas en esta nota ralentizan las ganancias en los salarios relativos de las mujeres al trasladar marginalmente la producción a la agricultura y la manufactura. Sin embargo, el efecto es pequeño. Por ejemplo, en el escenario del esquema arancelario uniforme, la relación entre hombres y mujeres se reduce un 2,03% para 2035 con respecto a su nivel actual. — o 0,07% más alto que la línea de base.

⁴ Con estas tasas de recuento de pobreza extrema y considerando el tamaño de la población en el año 2000, se estima que había 65,7 y 6,6 millones en pobreza extrema en Colombia y la región de ALC, respectivamente.

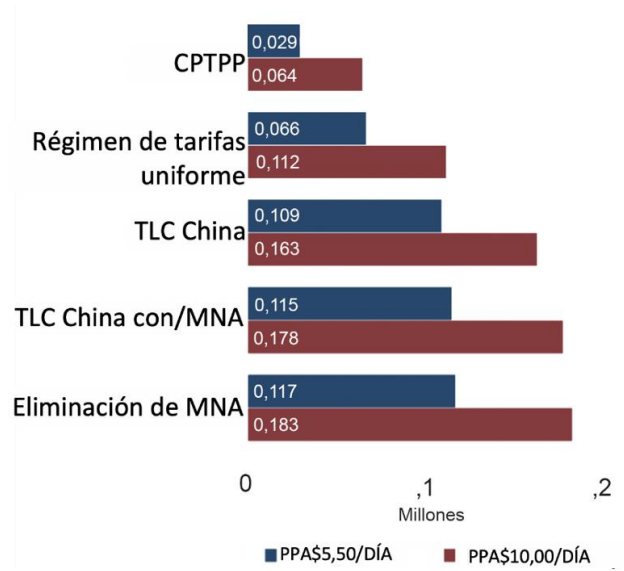
⁵ En 2018, la tasa de recuento de la pobreza en Colombia utilizando la PPA\$(2011) 5,50/día se estima en 31,5% del Banco Mundial. La tasa de recuento utilizando la línea de pobreza de PPA\$(2011)5,50/día es 3,2 puntos porcentuales por debajo de la tasa calculada utilizando la línea de pobreza monetaria nacional de Colombia para 2018. Ver <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/pobreza-y-desigualdad/pobreza-monetaria-y-multidimensional-en-colombia-2019>

Figura 10 Tasa de recuento de la pobreza (%), a líneas de pobreza PPA\$5,50 y PPA\$10,00/día



Fuente: Resultados de ENVISAGE y microsimulación

Figura 11 Personas adicionales elevadas por encima de las líneas de pobreza PPA\$5,50 y PPA\$10,00/día, por escenario



Fuente: Resultados de ENVISAGE y microsimulación

Referencias

- Aguiar, Angel, Maksym Chepeliev, Erwin Corong, Robert McDougall y Dominique van der Mensbrugghe (2019) The GTAP Data Base: Versión 10, Journal of Global Economic Analysis, Vol.4 No.1.
- Amann, Edmund y Swati Virmani (2015) Foreign direct investment and reverse technology spillovers: The effect on total factor productivity, OECD Journal: Economic Studies Volume 2014.
- Benz, S. y A. Jaax (2020), "The costs of regulatory barriers to trade in services: New estimates of ad valorem tariff equivalents", OECD Trade Policy Papers, No. 238, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/bae97f98-en>.
- Cadot, O., J. Gourdon (2015) NTMs, Preferential Trade Agreements, and Prices: New evidence, Working Paper 2015-01, CEPII. http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2015/wp2015-01.pdf
- Cadot, O., J. Gourdon y F. van Tongeren (2018), "Estimating Ad Valorem Equivalents of Non-Tariff Measures: Combining Price-Based and Quantity-Based Approaches", OECD Trade Policy Papers, No. 215, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/f3cd5bdc-en>.
- Echavarría Soto, J.J., I. Giraldo Salazar, y F. Jaramillo Mejía (2019a) Equivalente arancelario de las barreras no arancelarias y la protección total en Colombia, en García García, J., E. Montes Uribe, I. Giraldo Salazar (eds.) *Comercio exterior en Colombia: política, instituciones, costos y resultados*. Bogotá: Banco de la República.
- Echavarría Soto, J.J., I. Giraldo Salazar, y F. Jaramillo Mejía (2019b) Protección y productividad en la industria colombiana 1993-2011, en García García, J., E. Montes Uribe, I. Giraldo Salazar (eds.) *Comercio exterior en Colombia: política, instituciones, costos y resultados*. Bogotá: Banco de la República.
- Estrades, C., M. Flores (2020) Trade policymaking in Uruguay: Recent trends and challenges ahead, The World Economy, Special Issue Article.
- Fontagné, Lionel, Cristina Mitaritonna y José E. Signoret (2016). "Estimated Tariff Equivalents of Services NTMs," CEPII Working Paper 2016- 20, Agosto 2016, CEPII.
- Hoekman, B. y B. Shepherd (2019) Services Trade Policies and Economic Integration: New Evidence for Developing Countries. CEPR Discussion Paper No. DP14181, Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3504610>.
- International Monetary Fund (2019) World Economic Outlook: Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers. Washington, DC, octubre.
- Jafari, Y., D.G. Tarr (2015) Estimates of Ad Valorem Equivalents of Barriers Against Foreign Suppliers of Services in Eleven Services Sectors and 103 Countries. The World Economy Vol 40 Issue 3, Special Issue: Services and Manufacturing Activity, pages 544-573.
- Kee, H., Nicita, A. y Olarreaga, M. (2009). Estimating Trade Restrictiveness Indices. The Economic Journal, 119(534), 172-199. <http://www.jstor.org/stable/20485299>

Kee, Hiau Looi, y Alessandro Nicita (2017) Trade Frauds, Trade Elasticities and Non-Tariff Measures, mimeo, World Bank.

Maliszewska, Maryla; Osorio-Rodarte, Israel; Gupta, Rakesh. 2020. Ex-Ante Evaluation of Sub-National Labor Market Impacts of Trade Reforms. Policy Research Working Paper; No. 9478. World Bank, Washington, DC. Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34833>

Naciones Unidas (2020) World Population Prospects 2019.

van der Mensbrugghe, Dominique (2019) The Environmental Impact and Sustainability Applied General Equilibrium (Envisage) Model. Versión 10.01, The Center for Global Trade Analysis, Purdue University.

Apéndice metodológico

1. Modelo Envisage

Utilizamos un modelo global recursivo dinámico computable de equilibrio general (CGE), ENVISAGE, que se ha aplicado en el Banco Mundial para varios estudios. La documentación completa del modelo se encuentra en van der Mensbrugghe (2019). El modelo es un modelo relativamente estándar multipaís, con un enfoque en la economía del cambio climático.

La producción en el modelo se implementa como una serie de funciones de elasticidad de sustitución constante (CES) anidadas que tienen como objetivo capturar la sustituibilidad y complementariedad en todos los insumos. Los cultivos y la ganadería tienen una estructura de producción diferenciada del resto de los bienes de producción, ya que los fertilizantes y los piensos se incorporan al paquete de valor agregado, respectivamente. El modelo incorpora cinco tipos de factores de producción: trabajo (diferenciado por habilidad y por género); capital; tierra; un recurso natural específico del sector (como las reservas de energía de combustibles fósiles); y agua.

La producción nacional se asigna en el mercado interno o se exporta, siguiendo una función de elasticidad de transformación constante (AEC). Hay tres agentes de demanda final interna: hogares (h), un sector gubernamental (gov) y un sector de inversión agregada (inv). Los ingresos provienen de pagos a factores de producción y se asignan a los hogares (después de impuestos). El sector gubernamental acumula todos los pagos de impuestos netos y compra bienes y servicios. Los ingresos por inversiones se equiparan a la suma de los ahorros internos y externos. Una parte de los ingresos de capital fluye a un tenedor de acciones "global" que luego reparte las ganancias del fondo global. Las remesas también están incorporadas y son totalmente bilaterales.

El modelo incorpora múltiples funciones de utilidad para determinar la demanda de los hogares. En esta especificación, se supone una función de utilidad de diferencias constantes en elasticidades (CDE). Esta función permite una mayor flexibilidad en términos de efectos de sustitución entre bienes y de no homoteticidad.

El mercado de capitales asume capital antiguo. El nuevo capital se asigna entre sectores para igualar las tasas de retorno. El capital instalado es imperfectamente móvil entre sectores. Si todos los sectores se están expandiendo, se supone que el capital antiguo (instalado) recibe la tasa de retorno de toda la economía. En los sectores de contratación, el capital antiguo se vende en los mercados secundarios utilizando una curva de oferta con pendiente ascendente. Esto implica que el capital es solo parcialmente móvil entre sectores. La tierra y el agua se asignan entre actividades utilizando una especificación CET anidada. Los recursos naturales se suministran a cada sector utilizando una función de oferta isoelástica con la posibilidad de elasticidades diferenciadas según las condiciones del mercado.

El comercio se modela utilizando la denominada especificación de Armington que asume que la demanda de bienes se diferencia por región de origen. El modelo permite el abastecimiento nacional/de importación a nivel agregado (después de agregar la absorción nacional de todos los agentes), así como a nivel de agente. Por lo tanto, un segundo nido de Armington asigna la demanda de importación agregada en todas las regiones exportadoras utilizando una especificación de agente representativa. Las exportaciones se modelan de manera análoga utilizando una especificación anidada de elasticidad constante de transformación (CET). La oferta interna de cada producto se suministra al mercado interno y a un paquete de exportación agregado utilizando una función CET de nivel superior. Este último se asigna a las regiones de destino mediante una función CET de segundo nivel.

Como estándar, el modelo considera instrumentos de política comercial, como aranceles y medidas no arancelarias. El comercio transfronterizo de servicios se modela como comercio de bienes, también siguiendo la especificación de Armington. Asumimos barreras transfronterizas al comercio de servicios, que generalmente se incluyen en las llamadas medidas no arancelarias, que dan cuenta de cualquier medida o reglamentación discriminatoria. Las medidas de MNA generan ingresos, recaudados por el gobierno de cada país.

El modelo permite la movilidad transfronteriza de capital dirigido a inversiones en el país receptor. Para hacerlo, el modelo asume un programa de oferta de capital que vincula el crecimiento del capital (para cada región) con las desviaciones en la tasa de retorno de la región en relación con una tasa de retorno normal exógena. Una desviación positiva conduce a un crecimiento del capital por encima de la tendencia, $GrKtrend$, con límites superior e inferior para el crecimiento del capital. Una función logística describe el programa de crecimiento del capital donde el parámetro de curvatura, χ , se calibra para tener en cuenta las entradas de IED en la línea base. También asumimos que la productividad total de los factores en la economía aumenta como consecuencia de un aumento en las entradas de capital, utilizando las elasticidades de la PTF al aumento de la IED estimadas en Amann y Virmani (2014). Finalmente, cuando aumentan las entradas de capital, la participación de los ingresos de capital destinados al fondo global también aumenta proporcionalmente.

La dinámica en Envisage implica tres elementos. La oferta de trabajo (por nivel de habilidad) crece a una tasa determinada exógenamente. La oferta de capital agregado evoluciona de acuerdo con la ecuación estándar de stock/movimiento de flujo, es decir, el stock de capital al comienzo de cada período es igual al stock de capital del período anterior, menos la depreciación, más el nivel de inversión del período anterior. El tercer elemento es el cambio tecnológico. La versión estándar del modelo supone un cambio técnico que aumenta la mano de obra, calibrado según supuestos dados sobre el crecimiento del PIB y las diferencias de productividad intersectoriales. En las simulaciones de políticas, se supone que la tecnología se fija en los niveles calibrados.

2. Calibración y escenarios
- 2.1 Datos y calibración

El modelo se inicializa y calibra a la Base de Datos GTAP, Versión 10, con 2014 como año de referencia (Aguar et al. 2019). Las 141 regiones de la base de datos se han agregado a 19 regiones (ver Tabla A1), incluidos los principales socios comerciales de Colombia. De manera similar, los 65 sectores de la base de datos se han agregado a 32 (Tabla A2), entre los cuales hay 7 sectores agrícolas y alimentarios, 3 sectores extractivos, 11 sectores manufactureros y 11 sectores de servicios.

Tabla A1. Agregación regional

Región	Descripción	Región	Descripción
CHL	Chile	JPN	Japón
COL	Colombia	KOR	Corea
POR	Perú	IND	India
XLAC	Resto de Latinoamérica y el Caribe	XASIA	Resto de Asia
CAN	Canadá	MENA	Medio Oriente y África del Norte
EE.UU	Estados Unidos	NGA	Nigeria
MEX	México	ZAF	Sudáfrica
EU27	Unión Europea	SSA	Resto del África Subsahariana
XEE	Resto de Europa y ex URSS	ROW	Resto del mundo
CHN	China		

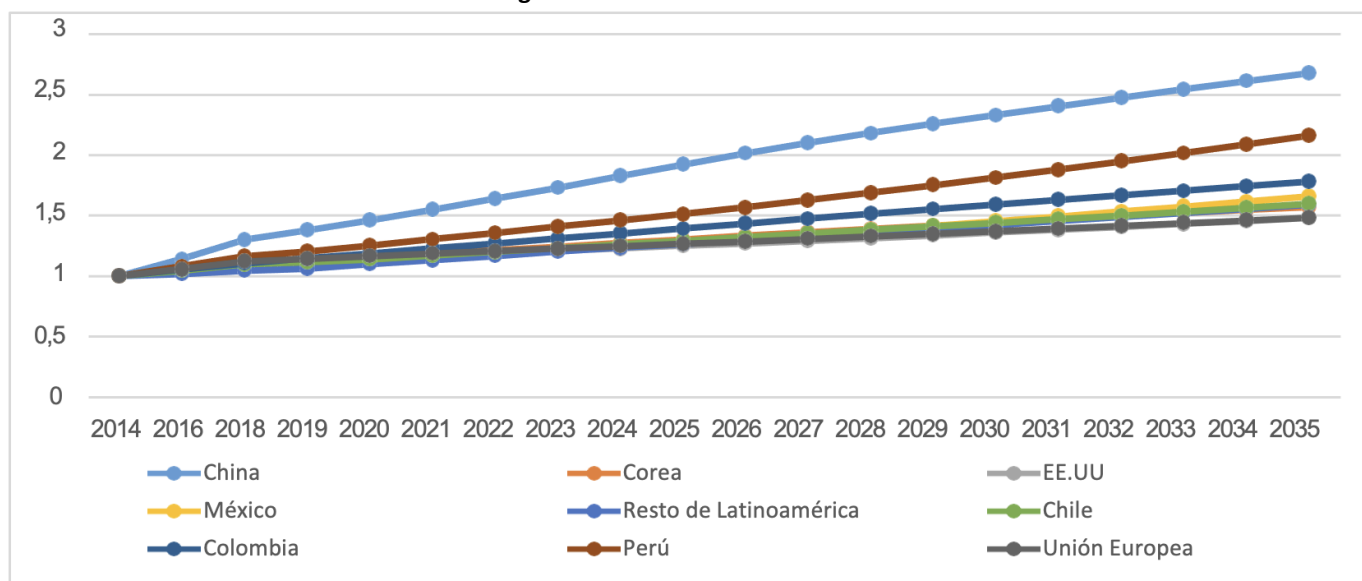
Tabla A2. Agregación sectorial

Sector	Descripción	Sector	Descripción
GRA	Granos y oleaginosas	MET	Metales
V_F	Vegetales y frutas	ELM	Equipos y maquinaria eléctrica
CRO	Cultivos	MVH	vehículos a motor y partes
APR	Productos animales	OTN	Otros equipos de transporte
PFD	Alimentos y bebidas	OMF	Otras manufacturas
FFL	Combustibles fósiles	UTL	Servicios públicos
OXT	Otra extracción	CNS	Construcción
MEA	Productos cárnicos	TRD	Comercio
VOL	Aceites y grasas vegetales	AFS	Servicios turísticos
TEX	Textiles	OTP	Transporte por carretera
WAL	Prendas de vestir y cuero	WTP	Transporte de agua
WDP	Madera y productos de papel	ATP	Transporte aéreo
P_C	Petróleo, productos del carbón	OBS	Servicios empresariales
CRP	Químicos, caucho, plásticos	CMN	Comunicaciones
BPH	Productos farmacéuticos básicos	FIS	Servicios financieros y seguros
NMM	Minerales no metálicos	PUB	Administración y servicios públicos

La línea base, o escenario Business-as-Usual (BaU), se extiende desde 2014 hasta 2035. La línea base tiene como objetivo el crecimiento del PIB real y calibra la productividad laboral, que luego se fija en los escenarios de simulación. Las proyecciones del PIB se tomaron de la base de datos de Perspectivas de la Economía Mundial, octubre de 2019 (FMI 2019). Por lo tanto, el BaU no considera el impacto negativo en el PIB por COVID. La Figura 1 muestra el impacto en la tasa de crecimiento del PIB real en el BaU de Colombia y algunas de las regiones incluidas en la agregación del modelo. En el

mediano plazo, la tasa de crecimiento del PIB real de Colombia es del 2,4% (ver Figura A1).⁶ Después de China y Perú, Colombia muestra la tasa de crecimiento más rápida entre las economías seleccionadas en el período 2014-2035.

Figura A1. PIB real. Índice 2014 = 1



Fuente: Prever resultados

La línea base también apunta al crecimiento de la población siguiendo las últimas proyecciones de población de la ONU (ONU 2020), así como las proyecciones GIDD, disponibles por grupo de edad amplio (usamos la cohorte de 15 a 64 años para la fuerza laboral), género y educación (primaria, secundaria y terciaria). El crecimiento de la mano de obra calificada se equipara con el crecimiento de categorías educativas específicas. Para los países de ingresos bajos y medios bajos, los trabajadores calificados se equiparan a los niveles secundario y terciario. Para los países de ingreso medio alto y alto, los trabajadores calificados se equiparan únicamente a los niveles terciarios.

La línea base incluye programas de reducción arancelaria de todos los acuerdos comerciales vigentes, de la base de datos MacMap, International Trade Center (ITC).⁷ En el caso de Colombia, incluye esquemas de reducción arancelaria de Tratados de Libre Comercio firmados con Estados Unidos, Canadá, miembros de la Alianza del Pacífico, Unión Europea y Corea.

3. Análisis distributivo

Las estimaciones de pobreza se obtuvieron a partir de un modelo reducido de macro-micro simulación ENVISAGE-GIDD (Maliszewska, Osorio Rodarte y Gupta, 2020). El modelo ENVISAGE-GIDD se ha utilizado en estudios prospectivos para el análisis de escenarios de políticas que involucran supuestos de equilibrio general como los relacionados con la política comercial, cambios demográficos de largo plazo o cambio climático.

El vínculo entre un macro CGE y los microdatos se establece con solo 2 variables agregadas: a) crecimiento del consumo familiar per cápita y b) tamaño de la población en edad de trabajar y la total. Esta forma reducida

⁶ En las proyecciones más recientes del PIB, que consideran el impacto negativo de Covid en 2020, el crecimiento del PIB a largo plazo no se ve afectado. Por esta razón, optamos por no considerar la caída del PIB de 2020 en el BaU, ya que no implicaría cambios de largo plazo en las economías.

⁷ <https://www.macmap.org/en/about/methodology>

del ENVISAGE-GIDD proporciona una buena aproximación de primer orden de las estimaciones de pobreza, especialmente a corto y mediano plazo. Si bien es fácil de implementar, la simplicidad en el número de variables agregadas de vinculación hace que el modelo sea incapaz de simular cambios de desigualdad dentro del país.

La distribución inicial del consumo/ingreso per cápita se construye con datos basados en hogares. Para el caso de Colombia, encuestas de hogares representativas a nivel nacional obtenidas de la Global Micro Database (GMD) del Banco Mundial. Se obtuvieron distribuciones adicionales de consumo/ingreso per cápita del sitio web de PovcalNet. En ambos casos, la distribución más reciente del consumo/ingreso per cápita se alineó con la estimación de pobreza del Banco Mundial de 2018.

El crecimiento se transmite desde la macro EGC a los datos de las encuestas de hogares. El crecimiento del consumo real per cápita de los hogares se obtiene de las Perspectivas macro y de pobreza del Banco Mundial (2020 y 2021) y del modelo CGE, para el período de 2021 a 2035 - Esta tasa de crecimiento se transmite, bajo supuestos de distribución neutra, la distribución del consumo/ingreso per cápita. La población total se ajusta para reflejar el crecimiento de la población de acuerdo con World Population Prospects de las Naciones Unidas (Naciones Unidas - División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2017).