

Estudio sobre los posibles **impactos** de un **acuerdo comercial** entre el **Ecuador** y **China**

José Elías Durán Lima
Jesús Morales Piñero

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

Deseo registrarme



NACIONES UNIDAS



www.cepal.org/es/publications



www.instagram.com/publicacionesdelacepal



www.facebook.com/publicacionesdelacepal



www.issuu.com/publicacionescepal/stacks



www.cepal.org/es/publicaciones/apps

Estudio sobre los posibles impactos de un acuerdo comercial entre el Ecuador y China

José Elías Durán Lima
Jesús Morales Piñero



Ministerio de Producción,
Comercio Exterior,
Inversiones y Pesca



República
del Ecuador



Instrumento regional
de la Unión Europea

Este documento fue preparado por José Elías Durán Lima, Jefe de la Unidad de Integración Regional de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y Jesús Morales Piñero, Consultor, en el marco de las actividades de la asistencia técnica brindada por la CEPAL al Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP) del Ecuador. El desarrollo de esta asistencia técnica se benefició del proyecto “Estudio de impacto de la dinámica comercial e integración regional dado un eventual acuerdo Ecuador-China”, financiado por la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), en el marco del Sistema de Apoyo a los Países de Menor Desarrollo Económico Relativo (PMDER). Asimismo, el estudio se benefició de los trabajos efectuados por la CEPAL en el marco del proyecto “Fomento de modelos de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe: un enfoque multidimensional para el mundo post-COVID 19”, del Mecanismo Regional para el Desarrollo en Transición de la Unión Europea, que permitió el desarrollo de la base teórica utilizada en las evaluaciones realizadas.

Los autores agradecen los insumos aportados por Ricardo Araya, Cristóbal Budnevich, Daniel Cracau, Mario Saeteros e Ira Ronzheimer, cuyas contribuciones y comentarios fueron de gran utilidad en la realización de este trabajo. Además, se agradece la revisión del documento llevada a cabo por Sebastián Herreros.

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos a sitios web externos incluidos en esta publicación.

No deberá entenderse que existe adhesión de las Naciones Unidas o los países que representan a empresas, productos o servicios comerciales mencionados en esta publicación.

Ni la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en esta publicación. Los puntos de vista expresados en este estudio son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las Naciones Unidas o las de los países que representan.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/T.S.2023/206
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2024
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.23-01111

Esta publicación debe citarse como: J. E. Durán Lima y J. Morales Piñero, “Estudio sobre los posibles impactos de un acuerdo comercial entre el Ecuador y China”, *Documentos de Proyectos* (LC/T.S.2023/206, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2024.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Introducción	7
I. Evolución de los flujos comerciales del Ecuador y China	11
II. Protección arancelaria y no arancelaria	19
III. Metodología aplicada para la simulación de efectos económicos tras un posible acuerdo comercial con China	27
A. Análisis de la inversión extranjera directa	27
B. Análisis de microdatos de aduana	28
C. Análisis de equilibrio parcial	29
D. Modelo de equilibrio general computable dinámico estocástico (DSGE)	30
1. Cierre y escenarios simulados	32
E. Modelo de Leontief y estimación del empleo asociado a las exportaciones	33
IV. Análisis de resultados	37
A. La IED proveniente de China	37
B. Agentes económicos	41
C. Modelación con equilibrio parcial	43
D. Efectos macroeconómicos de un posible acuerdo comercial entre Ecuador y China	45
E. Efectos sobre el comercio de Ecuador con China	50
V. Conclusiones y recomendaciones	59
Bibliografía	63
Anexos	67
Anexo 1	68
Anexo 2	69

Cuadros

Cuadro 1	Ecuador: principales productos de exportación a China, 2021.....	13
Cuadro 2	Ecuador: principales productos de importación desde China, 2021.....	15
Cuadro 3	Ecuador: Principales 50 productos importados desde China, 2021.....	16
Cuadro 4	Principales medidas no arancelarias y barreras al comercio en China identificadas por empresarios ecuatorianos seleccionados, 2022.....	22
Cuadro 5	Niveles estimados de resistencia arancelaria que enfrentan los exportadores de Ecuador en el mercado de China, 2021.....	23
Cuadro 6	Microdatos y fuentes de datos administrativos utilizados para la consolidación de base de datos previo al análisis de evaluación del impacto	28
Cuadro 7	Medidas de creación de comercio y variación en el bienestar utilizando equilibrio parcial	30
Cuadro 8	Principales sectores a analizar en modelo DSGE, aranceles y elasticidad de sustitución consideradas en la modelación económica, 2021	31
Cuadro 9	Ecuador: Participación de empresas en el comercio exterior, 2013-2021.....	41
Cuadro 10	Ecuador: evolución ex ante de las exportaciones de bienes de los 50 productos principales, ante la posible suscripción de Acuerdo de libre comercio con China.....	45
Cuadro 11	Ecuador: efectos sobre el PIB, el comercio y el empleo de un posible acuerdo comercial con China ante escenarios de tipo 1	46
Cuadro 12	Ecuador: efectos sobre el PIB, el comercio y el empleo de un posible acuerdo comercial con China ante escenarios de tipo 2	47
Cuadro 13	Ecuador: efectos sectoriales sobre el PIB de un posible acuerdo entre Ecuador y China bajo escenarios de libre comercio pleno versus libre comercio con excepciones	49
Cuadro 14	Ecuador: efectos sectoriales sobre el PIB de un acuerdo entre Ecuador y China bajo escenarios de libre comercio con excepciones y supuestos de reducción de medidas no arancelarias en China	50
Cuadro 15	Ecuador: posibles efectos de un acuerdo comercial con China sobre el comercio de bienes y servicios bajo diversos escenarios.....	51
Cuadro 16	Ecuador: efectos de un acuerdo comercial sobre el comercio con China, bajo escenarios de liberalización total, excepciones y reducción de MNAs de 30% y 60%	52
Cuadro 17	Ecuador: distribución de empresas que exportan a China por sector, tamaño y ubicación, 2021	57
Cuadro A1	Exportaciones de Ecuador a China: variación ex-ante superiores al promedio tras simulaciones de un Acuerdo de Libre Comercio con China (50 productos con aumentos sobre 15%)	68

Gráficos

Gráfico 1	Variación anual del PIB de China, Ecuador y el mundo, 2019-2022.....	8
Gráfico 2	Ecuador: flujos de comercio y balanza comercial con China, 1991-2022.....	12
Gráfico 3	Ecuador: participación de China en las exportaciones e importaciones totales de bienes, 1991-2022	12
Gráfico 4	Ecuador: saldo comercial con China por sectores, 2021	17
Gráfico 5	Aranceles bilaterales entre China y Ecuador, 2021.....	20
Gráfico 6	Niveles estimados de resistencia arancelaria y no arancelaria que enfrentan las exportaciones ecuatorianas en el mercado de China por sectores, 2021	21

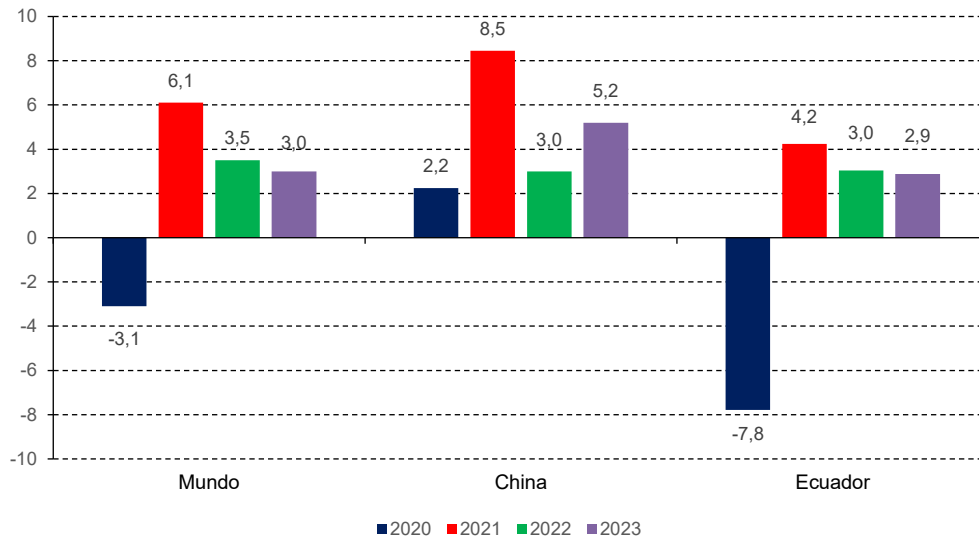
Gráfico 7	China: Evolución de los aranceles NMF, porcentajes de líneas arancelarias afectadas por MNAs e índices de frecuencia de MNAs.....	24
Gráfico 8	China: intensidad de uso de MNAs aplicadas según principales tipos, hasta mayo de 2020.....	24
Gráfico 9	China: ratio de cobertura, índice de frecuencia y prevalencia de medidas no arancelarias (MNAs).....	25
Gráfico 10	Ecuador: IED recibida desde China, 2000-2021.....	38
Gráfico 11	Ecuador: acervo de IED proveniente de China, 1986 a 2021.....	39
Gráfico 12	Ecuador: principales sectores de la IED proveniente de China, 2000 a 2021.....	40
Gráfico 13	Ecuador: deuda pública bilateral con China, preventa de petróleo e IED de origen chino.....	40
Gráfico 14	Ecuador: distribución de empresas exportadoras según su tamaño, 2013 a 2021.....	42
Gráfico 15	Ecuador: distribución de empresas que exportan a China según su tamaño, 2013 a 2021.....	42
Gráfico 16	Ecuador: variación proyectada de las exportaciones a China como resultado de un acuerdo de libre comercio bilateral.....	44
Gráfico 17	Ecuador: trayectoria del PIB bajo diversos escenarios simulados.....	48
Gráfico 18	Ecuador: efectos de un acuerdo comercial sobre el comercio con China bajo diversos escenarios, 2022-2035.....	51
Gráfico 19	Ecuador: evolución proyectada del comercio con China tras la suscripción de un acuerdo comercial bajo un escenario de desgravación sin excepciones, 2022-2035.....	53
Gráfico 20	Ecuador: evolución proyectada del comercio con China tras la suscripción de un acuerdo comercial con excepciones, 2022-2035.....	54
Gráfico 21	Ecuador: evolución del comercio con China tras la suscripción de un acuerdo comercial con excepciones y reducciones de las medidas no arancelarias, 2022-2035.....	54
Gráfico 22	Ecuador: variación proyectada de las importaciones de bienes desde sus principales socios comerciales bajo diversos escenarios de un acuerdo comercial con China, 2022-2035.....	56
Gráfico 23	Ecuador: estimaciones de empleo exportador bajo diversos escenarios simulados.....	57
Gráfico 24	Ecuador: estructura de exportaciones a China según principales provincias, 2021, y estimación de variación anual entre 2021 y 2035.....	58
Diagrama		
Diagrama 1	Ecuador y China: indicadores generales, 2021 y 2022.....	9
Mapa		
Mapa 1	Ecuador: empresas que exportan a China por provincias, 2021.....	43

Introducción

En el presente documento se analizan los posibles impactos de un eventual acuerdo comercial entre el Ecuador y China. Se estima que la eventual puesta en marcha del acuerdo se traduciría en una variación del PIB del Ecuador para el período 2021-2035 de un 0,47% en el caso de un acuerdo de libre comercio que abarcara todo el universo arancelario y de un 0,39% en caso de que se excluyeran los sectores sensibles. Los mayores efectos positivos por el lado de las exportaciones se concentran en tres sectores: agricultura, silvicultura, caza y pesca; alimentos, bebidas y tabaco, y madera, celulosa y papel. En todos estos sectores se producirían aumentos de corto plazo (7%) de las exportaciones. En los casos en que además se impulsa la liberalización del comercio de bienes de capital e intermedios, al mismo tiempo que se reducen las barreras no arancelarias (en un 30% y, alternativamente, un 60%), los eventuales aumentos de las exportaciones del Ecuador a China serían mayores (de un 18% y un 30%, respectivamente), con lo que tendría lugar una reducción del déficit comercial y se haría más manejable el equilibrio de la balanza comercial bilateral con China en el mediano plazo.

En los últimos años, China viene creciendo a tasas que superan la tasa de crecimiento de la economía mundial. En 2020, cuando el producto mundial se contrajo -3,1% en el contexto de la irrupción de la pandemia del Covid-19, China mostró una tasa de crecimiento del producto real de 2,2%. Por su parte, el Ecuador sufrió un desplome de su producto del -7,8%. En 2021, China creció 8,5%, nuevamente por sobre el crecimiento mundial. Aunque en 2022 la economía china se desaceleró fuertemente y creció a un ritmo de 3%, se espera que en 2023 recupere la senda de crecimiento por sobre el promedio mundial, proyectado en 3%. Por su parte, el Ecuador crecería 2,9% (FMI, 2023) (véase el gráfico 1).

Gráfico 1
Variación anual del PIB de China, Ecuador y el mundo, 2019-2022
 (En porcentajes)

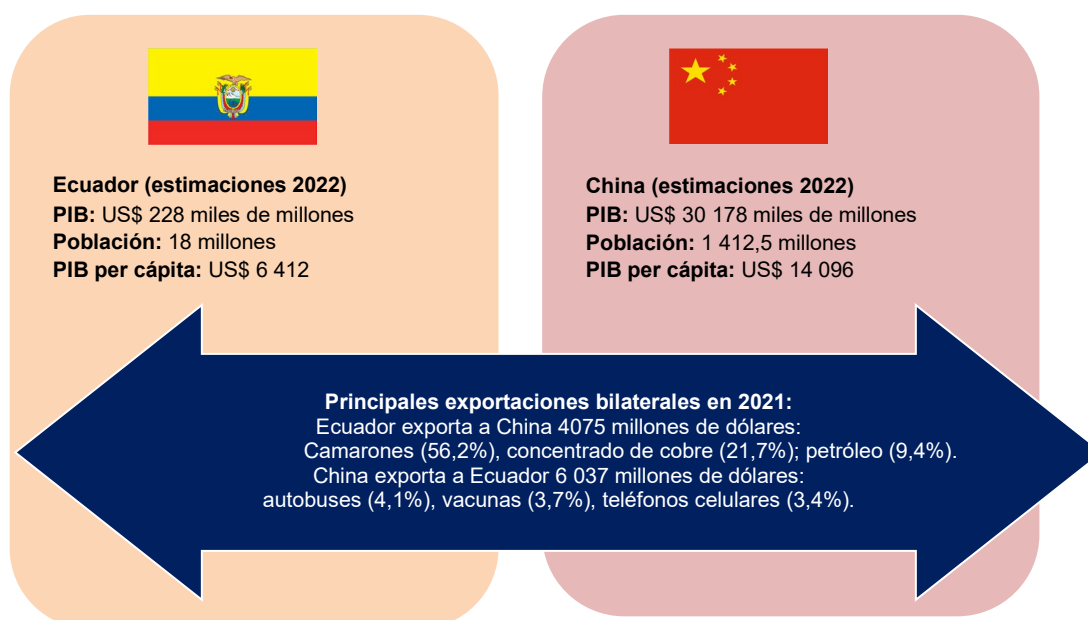


Fuente: Elaboración propia de los autores sobre la base de información del Fondo Monetario Internacional.

Al igual que la producción de bienes, que se expandió en 2020 en China pese a la pandemia, sus exportaciones de bienes registraron un alza del 4%, pese a la desaceleración de la economía y el comercio mundiales. En ese año, Estados Unidos registró una contracción de sus exportaciones del orden del -13%, Japón -9,3%; Francia -14%, Alemania -7%, y América Latina y el Caribe -10%. Por su parte, las importaciones de China decrecieron únicamente -1%, lo que contrastó con la fuerte caída de la demanda de importaciones en otras grandes economías: Francia, Italia y Canadá (-11%), Japón (-12%), y Estados Unidos (-6%). Esta mayor estabilidad de la demanda de China durante el peor momento de la pandemia permitió a algunos países de la región, entre ellos el Ecuador, mantener niveles de crecimiento en las exportaciones de algunos productos de importancia en su canasta exportadora. Por ejemplo, las ventas de camarón, banano y otros productos de interés del Ecuador mostraron aumentos, impulsados por la demanda china. En 2021, volvió a producirse una expansión notable de las ventas del Ecuador a ese país (CEPAL, 2021).

En los últimos años, China se ha transformado en una de las economías más grandes del mundo, con un PIB per cápita de 14.100 dólares, versus 6.100 dólares per cápita en el caso de Ecuador. Medida en términos corrientes, China es la segunda economía más grande del planeta, después de los Estados Unidos. En términos de paridad de poder de compra ya la primera economía, habiendo superado a los Estados Unidos desde 2016. Desde el punto de vista del Ecuador, China se presenta como una economía con un importante poder de compra, con una población de más de 1400 millones de habitantes, y el principal destino de productos de gran competitividad en la canasta exportadora ecuatoriana, como el camarón, el concentrado de cobre y el petróleo. China es también el origen de una amplia gama de productos intermedios y de capital requeridos por el sector productivo ecuatoriano. Los tres principales productos importados por Ecuador desde China en 2021 son: autobuses, vacunas y teléfonos celulares (véase el diagrama 1).

Diagrama 1
Ecuador y China: indicadores generales, 2021 y 2022



Fuente: Elaboración propia de los autores sobre la base de información oficial de los países, e información de la base de datos COMTRADE de Naciones Unidas.

En los últimos veinte años, China pasó de ser una economía productora de bienes agropecuarios y manufacturas de baja tecnología a una que también produce y exporta manufacturas de contenido tecnológico medio y alto. De ser un referente en la producción de textiles, confecciones, calzado, manufacturas de metal, acero y petroquímica, el país se transformó en un productor de manufactura electrónica, telecomunicaciones, autos, equipo médico, aviones, al punto de transformarse en un líder en el registro de patentes de tecnologías de punta. Asimismo, China se ubica en el centro de la denominada “Fábrica Asia”, articulando grandes cadenas de valor en torno a su producción manufacturera.

La gran transformación de China se aceleró con su acceso a la Organización Mundial del Comercio en 2001. A partir de allí su comercio se ha expandido exponencialmente. China también ha suscrito un conjunto de acuerdos comerciales estratégicos que le han permitido consolidar sus cadenas de valor en Asia. El más importante de ellos es la Asociación Económica Integral Regional (RCEP por sus siglas en inglés), suscrito en noviembre de 2020 y que entró en vigor en noviembre de 2021. Este acuerdo incluye a 15 economías de Asia Pacífico, las que representan cerca del 30% del PIB mundial y un tercio de la población mundial. En América Latina, China posee acuerdos de libre comercio con Chile, Costa Rica y Perú, a los que se suma el recientemente suscrito con el Ecuador (aún no vigente).

China es pues un actor relevante en la economía mundial, al ser además un origen importante de grandes inversiones de infraestructura en Europa, Asia, África y América Latina. Desde 2013 está impulsando la iniciativa “La Franja y la Ruta”, iniciativa de la que participan más de 70 países y que busca interconectar el comercio y la producción en lo que se ha denominado la Nueva Ruta de la Seda.

Por su parte, Ecuador está impulsando un proceso de mayor apertura comercial que busca abrir nuevos mercados para su oferta exportable y atraer inversiones de sus principales socios comerciales. El país ya posee un Acuerdo de Asociación con la Unión Europea, y amplias relaciones comerciales en América el Sur, al ser parte de la Comunidad Andina, socio del MERCOSUR, y poseer un acuerdo

comercial con Chile. Actualmente negocia un acuerdo comercial con México, a partir del cual aspira a ser miembro pleno de la Alianza del Pacífico.

En enero de 2022, Ecuador suscribió un memorándum de entendimiento con China para iniciar negociaciones comerciales con miras a alcanzar un acuerdo de libre comercio e inversiones con dicho país. Ambos países se fijaron como meta alcanzar dicho acuerdo durante 2022. El presente estudio tiene por objeto, mediante diversas metodologías, realizar una evaluación de los posibles impactos que recibiría Ecuador tras la suscripción de un eventual acuerdo comercial con China.

Luego de esta introducción, la primera sección de este documento analiza el estado de las relaciones bilaterales entre Ecuador y China, considerando la evolución de estas durante el período 1991-2021. Para ello se descompone el comercio exterior en los principales sectores económicos, poniendo énfasis en la evolución de largo plazo, así como también en la evolución de los saldos comerciales y las relaciones de complementariedad entre ambas economías. Seguidamente, la segunda sección revisa el estado de la protección arancelaria en ambos países. Dicha protección es la línea de base que ha de considerarse en las negociaciones a desarrollarse entre ambas economías. La sección III desarrolla en detalle las metodologías que se utilizarán para la evaluación de impacto, los escenarios a considerar y el desarrollo analítico sectorial de la evolución de la inversión extranjera directa china en Ecuador, y la posición de los principales agentes económicos que participan del comercio exterior. En la sección IV se presentarán los principales resultados de la evaluación a nivel de producción, comercio, y bienestar. Finalmente, en la sección V se presentarán las conclusiones y recomendaciones considerando escenarios alternativos y las líneas rojas y sensibilidades que se identificarán a partir de los resultados obtenidos en la sección analítica.

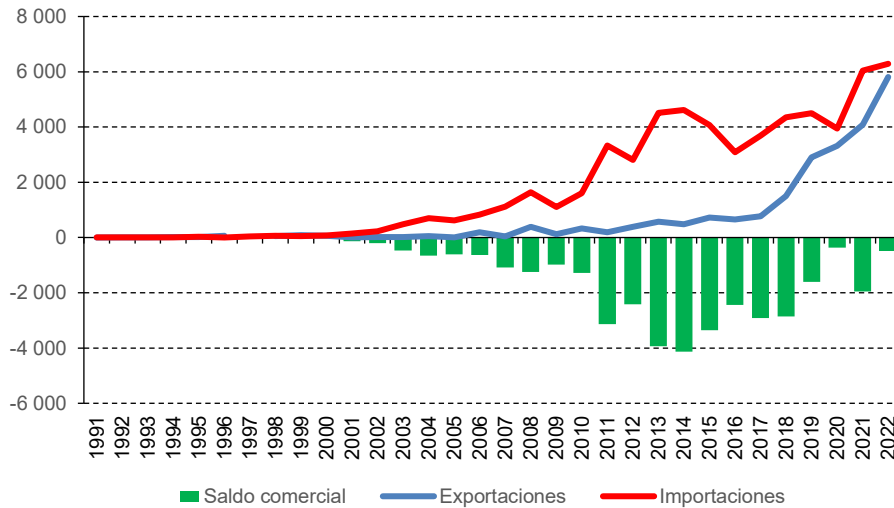
I. Evolución de los flujos comerciales del Ecuador y China

El comercio entre Ecuador y China actualmente supera los US\$ 12 285 millones de dólares, alcanzando su máximo nivel histórico en 2022. El aumento de los intercambios ha sido exponencial desde 2001. En contraste, durante la última década del siglo XX la relación comercial bilateral fue casi inexistente.

Entre 2000 y 2021, el Ecuador mantuvo un déficit comercial con China (véase el gráfico 2). Las exportaciones se expandieron mucho más entre 2018 y 2022, pese a la pandemia por el COVID-19. En 2021 tanto las exportaciones como las importaciones alcanzaron cifras récord, reportando valores máximos en ambos casos. Los mayores déficits comerciales tuvieron lugar en el período 2013-2014, período que coincidió con una alta participación de empresas chinas como proveedoras del estado ecuatoriano en la provisión de grandes obras de infraestructura adjudicadas bajo el régimen de compras públicas nacionales. En promedio, el gasto de las compras públicas durante el bienio 2013-2014 ascendió a US\$ 9.630 millones de dólares. Cerca de la mitad correspondió a construcción, destinándose poco más de US\$ 3.500 millones de dólares al gasto en obras de infraestructura de gran envergadura, en especial obras de ingeniería civil (48%) e instalaciones eléctricas (18%), además de inversiones en agua y alcantarillado, construcción de tuberías y edificaciones de diverso tipo (hospitales, escuelas o edificios gubernamentales).

El déficit comercial con China se redujo drásticamente durante la pandemia en 2020 a 371 millones de dólares, para volver a aumentar hasta US\$ 1.057 millones de dólares en 2021, y volver a reducirse hasta -US\$ 665 millones en 2022. El mantenimiento del déficit una vez que el crecimiento del PIB del país se recuperó tras la pandemia ha de ser interpretado como una señal de alerta temprana del alto nivel de dependencia de Ecuador respecto de China. Al ser un país pequeño, podría sufrir los efectos adversos de la excesiva interdependencia. Cualquier crisis grande en China podría derivar en efectos no deseados para el país más pequeño y débil de la relación, en este caso Ecuador (Herrera-Vinelli, 2016).

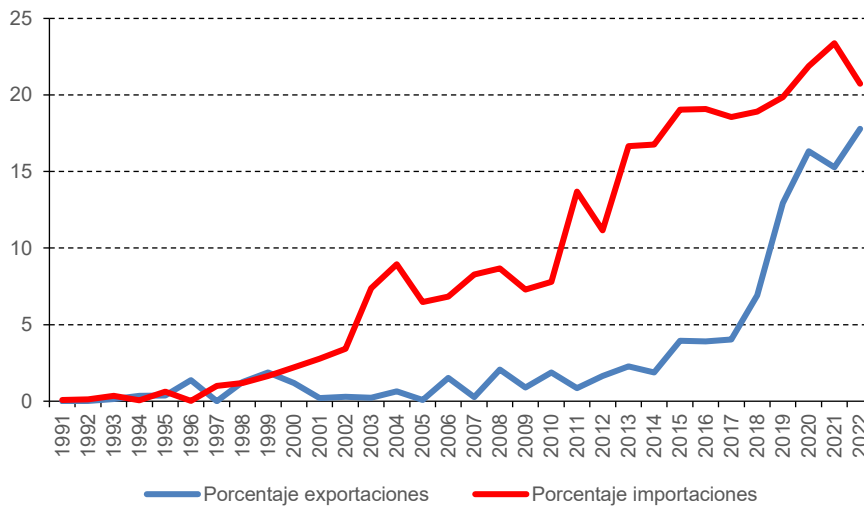
Gráfico 2
Ecuador: flujos de comercio y balanza comercial con China, 1991-2022
(En millones de dólares)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la Base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE), e información del Banco Central del Ecuador.

Al calcularse la proporción que representa China en el comercio exterior total del Ecuador, se aprecia el crecimiento exponencial de la relación bilateral, al aumentar la participación de China como destino de las exportaciones desde menos de 5% en 2017 a 16,3% en 2020, pese a la crisis COVID-19. Por su parte, la participación de China en las importaciones ha promediado 22,6% en los últimos años (véase el gráfico 3). De este modo, China se consolida como el segundo socio comercial después de Estados Unidos tanto en exportaciones como en importaciones.

Gráfico 3
Ecuador: participación de China en las exportaciones e importaciones totales de bienes, 1991-2022
(En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la Base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE), e información del Banco Central del Ecuador.

Una característica de la relación comercial Ecuador-China es el alto grado de complementariedad entre ambas economías, ya que China es uno de los principales destinos para un conjunto importante de productos primarios, sobre todo agrícolas, forestales y pesqueros (camarones, harina de pescado y salmónidos), además de petróleo y minería (véase el cuadro 1). Salta a la vista la enorme concentración de la canasta exportadora de Ecuador, con los diez principales productos representando el 97,5% de las exportaciones totales a China. Se hace notar que sólo 5 de los 10 principales productos exportados paga aranceles en ese país. Pese a ello, los exportadores ecuatorianos deben cumplir diversos requisitos técnicos, de seguridad y sanitización que hacen en algunos casos muy difícil la gestión de exportación. El número de estos requisitos difiere entre productos.

Cuadro 1
Ecuador: principales productos de exportación a China, 2021
(En millones de dólares, porcentajes y número de requisitos)

Código del Sistema Armonizado 2017	Descripción productos	Exportaciones a China (Millones de dólares)	Porcentaje en el total (En porcentajes)	Arancel pagado en China (En porcentajes)	Número de medidas no arancelarias
030617	Camarones y langostinos	2 406	56,2	6,0	10
260300	Concentrado de cobre	930	21,7	0,0	19
270900	Petróleo crudo	401	9,4	0,0	34
080390	Bananas frescas o secas	107	2,5	10,0	102
261690	Concentrados de metales preciosos	97	2,3	0,0	14
230120	Harina de pescado o de crustáceos	68	1,6	2,0	95
440722	Madera aserrada o desbastada (Virola, Imbuia y Balsa)	67	1,6	0,0	23
740400	Residuos y chatarra de cobre	35	0,8	2,0	68
440349	Otras maderas tropicales en bruto	33	0,8	0,0	60
030616	Otros salmónidos, excepto hígados y huevas	29	0,7	7,0	10 ^a
	10 principales	4 172	97,5	3,8	22
	Otros 148 productos	107	2,5	6,0	10 ^a
	Exportaciones totales (158 productos)	4 279	100,0	3,9	22

Fuente: Autores, sobre la base de información oficial de la Secretaría Nacional de Aduanas de Ecuador.

^a Se asumen los requisitos aplicables en la mayoría de los casos a todos los productos (certificado de autorización de importación, certificado de inspección; certificado de cuarentenas, certificado de verificación de empaque, certificado de registro de importador, pago de IVA previo desgravación, control de sustancias tóxicas, certificación de calidad, conformidad de cumplimiento de requisitos sanitarios y fitosanitarios, verificación del cumplimiento del principio de "una sola China").

De manera general, los productos agrícolas que ingresan a China requieren de certificaciones sanitarias y fitosanitarias, así como de autorizaciones y verificaciones. Estas son generalmente realizadas por la Aduana o instituciones especializadas. La más importante es la Administración General de Supervisión de Calidad, Inspección y Cuarentena (AQSIQ por su siglas en inglés: *Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine*), entidad que además de realizar inspecciones, verificaciones y otorgar certificados, realiza las verificaciones del certificado fitosanitario del producto, el que es estrictamente revisado. Esta misma autoridad verifica también el cumplimiento de normas técnicas de etiquetado y conformidad de la calidad del producto. Otra entidad importante es la Aduana China, la que ha de verificar en todos los casos que los productos que ingresan al país cumplan con los requisitos de origen del exportador, así como que no violen el principio de "una sola China", según el cual cualquier producto con la denominación "República de China" tiene impedido el acceso al territorio nacional.

A continuación se presentan algunos ejemplos que dan cuenta del enorme grado de protección y exigencias aplicadas por las autoridades chinas al momento de permitir el acceso a productos agrícolas y agropecuarios de origen extranjero. Se citan casos de productos que, incluso teniendo arancel cero, si los importadores o exportadores (según el caso) no son capaces de cumplir con los requisitos y

normativa exigibles para acceder a China, no podrían ingresar, debiendo ser devuelta la mercancía a su lugar de origen, o ser desechada en el caso de tratarse de productos perecibles.

Los crustáceos, como camarones y langostinos (SA 0306173000), cuyas exportaciones han venido aumentando considerablemente en los últimos años, sufrieron un duro golpe durante los primeros meses de la pandemia debido a que en algunos embarques se encontraron trazas de COVID-19. Esto llevó a que varias empresas fueran obligadas a destruir sus embarques. Durante el primer semestre de 2020, las autoridades del Ministerio de Salud y el de Comercio de Ecuador, junto con la Cancillería, tuvieron que negociar con sus contrapartes chinas la vuelta a la normalidad de las exportaciones del producto, una vez que se garantizó por parte del sector privado el cumplimiento de las normas de bioseguridad exigidas por el gobierno chino.

El banano y plátano fresco o seco (SA 0803900000) es el producto de la lista de los 10 principales que además de poseer un arancel alto (10%), cuenta con el mayor número de medidas aplicadas para su acceso al territorio chino. Se reportan hasta 102 requisitos, destacándose la verificación inicial de que el país se encuentre en una lista de países que son potenciales proveedores, y que en este caso hay al menos 4 autorizaciones sanitarias a cumplir: i) el cumplimiento de una verificación de cuarentena; ii) la certificación de cumplir con los requerimientos aplicables al reglamento de inocuidad de alimentos; iii) la existencia de un registro autorizado de importadores de productos alimentarios para la producción o la alimentación; y iv) una inspección de alimentos y aditivos alimentarios. Todas estas verificaciones, y el otorgamiento de certificaciones, las realiza la Administración General de Supervisión de Calidad, Inspección y Cuarentena.

Otros requisitos que han de cumplirse de manera estricta en el caso del banano son los estándares normalizados para el traslado de fruta seca. Esto incluye la verificación de materiales, condiciones de higiene, detección y control de microorganismos que podrían atender contra la salud humana o animal y condiciones óptimas de traslado del producto que garanticen la no contaminación, un testeo de máximas cantidades tolerables de pesticidas y sustancias químicas.

En el caso de la madera aserrada o desbastada (SA 4407220010), el acceso a China depende del cumplimiento de un conjunto de requisitos regulatorios, contabilizados en al menos 23 medidas¹. Entre estas se destacan 6 medidas de inspección, incluida una de cuarentena para evitar que plantas o animales expandan infecciones o provoquen contagios que afecten a la salud. Entre las medidas de inspección se cuentan una de revisión de testeo y verificación de la calidad del producto, otra de control de sustancias químicas de riesgo, etiquetado, e inspección general del producto.

Por otra parte, desde enero de 2004 el Ministerio de Agricultura de China exige que las entidades que se dedican al comercio de Organismos Agrícolas Genéticamente Modificados presenten un certificado de seguridad de dichos organismos, así como un certificado de testeo de la Administración Forestal China y un Certificado de inspección que garantice el cumplimiento de la cuarentena. El certificado lo emite la Administración General de Supervisión de Calidad, Inspección y Cuarentena (AQSIQ). Esta entidad realiza inspecciones y verificaciones del certificado fitosanitario del producto, el que es estrictamente revisado. La misma autoridad verifica también el cumplimiento de normas técnicas de etiquetado y conformidad de la calidad del producto. Finalmente, la Aduana China verifica en todos los casos que los productos que ingresan al país no violen el principio “una sola China”.

¹ El detalle de todas las medidas que han de cumplirse para la desaduanización de productos particulares según Sistema Armonizado puede ser consultados en línea en el sitio web sobre Condiciones de Acceso a mercados: requisitos y regímenes preferenciales aplicables a productos importados. También se conoce como Macmap (Market Access conditions). Puede consultarse directamente en línea indicando el país exportador, el destino y la glosa arancelaria. En línea en <https://www.macmap.org/en//query/results?reporter=156&partner=218&product=440722&level=6>.

Otra dificultad adicional que se asemeja a una barrera al acceso en este caso, ya que indirectamente afecta la posición competitiva de los exportadores, es la obligación que tiene el comprador chino de pagar el impuesto al valor agregado (IVA), el cual asciende al 17% del valor del producto (Art. 2 del Reglamento Provisional del Impuesto al Valor Agregado de China).

El listado de los 10 principales productos importados por Ecuador desde China muestra que únicamente 4 productos registran pago de arancel, y son principalmente productos de origen industrial: autos, receptores de TV, maquinaria, y vehículos blindados. Únicamente en el caso de los vehículos hay alguna sensibilidad, puesto que Ecuador posee empresas con capacidad para ensamblar vehículos. Esta actividad ha venido realizándose bajo la modalidad de CKD, término que aplica a los productos intermedios requeridos para el ensamble de vehículos en el país. Gran parte de los productos de la lista ingresa con arancel cero por tratarse de productos intermedios indispensables para garantizar la salud (vacunas) y la producción doméstica de la industria (véase el cuadro 2).

Cuadro 2
Ecuador: principales productos de importación desde China, 2021
(Millones de dólares, porcentajes y número de requisitos)

SA-6DIG 2017	Descripción productos	Total importaciones (Millones de dólares)	Porcentaje en el total (En porcentaje)	Arancel cobrado por Ecuador (En porcentaje)
870322	Automóviles de turismo	229	4,1	35,9
300220	Vacunas para uso humano	205	3,7	0,0
851712	teléfonos celulares	188	3,4	0,0
847130	Máquinas procesadoras de datos	167	3,0	0,0
721049	Bobinas de acero galvanizado	132	2,4	0,0
852872	Receptores de televisión a color	120	2,1	4,0
851762	Maquinarias para la recepción y transmisión de voz	105	1,9	8,2
871120	Vehículos blindados (De entre 50 y 250 cm3)	99	1,8	12,2
721061	Láminas planas de hierro o acero (>600 mm.)	77	1,4	0,0
720839	Productos laminados de hierro o acero (< de 3 mm.)	76	1,4	0,0
	10 principales	1 398	25,1	27,0
	Otros 3436 productos	4 178	74,9	11,0
	Total importaciones	5 576	100,0	15,0

Fuente: Autores, sobre la base de información oficial de la Secretaría Nacional de Aduanas de Ecuador.

La estructura de importaciones a nivel de productos a un nivel de 10 dígitos muestra de manera mucho más clara la gran diversificación de las compras de productos chinos por parte de Ecuador. El listado de los principales cincuenta productos alcanza el 35% del total. En esta lista más extensa se aprecia la gran importancia de China como proveedor de bienes de capital para la industria (automóviles, tractores, motocicletas, maquinarias procesadoras de datos, equipo de telecomunicaciones, embarcaciones, equipos eléctricos), entre otros productos finales para la industria. Otro grupo de productos que China provee a Ecuador son los insumos intermedios de diversas industrias manufactureras. Por ejemplo, la industria metalmeccánica importa tuberías de acero, láminas de hierro en frío y en caliente, aluminio, zinc, y aleaciones, todos productos requeridos en la elaboración de preformados y productos para la construcción (varillas, láminas, alambres, clavos, pernos, tornillos, etc.). Otra industria que adquiere insumos importados desde China es la del plástico, que se abastece de polímeros y vinilos. Por su parte, la industria de confecciones insume textiles sintéticos.

Asimismo, el listado contiene insumos intermedios que los agricultores emplean en sus cultivos, principalmente fertilizantes y herbicidas. Tales productos, por ser considerados indispensables, entran libres de derechos arancelarios. En la presente coyuntura de escasez de fertilizantes a causa de la guerra en Ucrania, la relación con China se vuelve mucho más importante, por ser un proveedor alternativo de

fertilizantes habitualmente adquiridos a Rusia. La lista de productos también pone de manifiesto las sensibilidades que posee la industria ecuatoriana en la categoría de bienes finales, productos para los que invariablemente Ecuador viene aplicando aranceles más altos que los correspondientes a los bienes intermedios. Como ejemplo se cita la protección con que cuentan los neumáticos radiales para automóviles y buses, productos para los que el arancel aplicado por Ecuador es de 23% y 35%. Las motocicletas y triciclos pagan aranceles de 30%, y los automóviles 41%. En igual situación se hallan el calzado (60% de arancel), los productos plásticos (20% de arancel), las heladeras y los frigoríficos (20%).

Dado que hay una clara intencionalidad de mantener una protección efectiva alta para los productos finales en comparación con los intermedios, es posible advertir sensibilidades en las siguientes industrias: textiles, calzados y confecciones, maquinarias y equipos, automotores y equipo de transporte, y productos electrónicos, en los productos finales que compiten con los productos locales. En el caso de los insumos, como se indica en la lista, algunos son importantes en el proceso productivo local (motores, circuitos electrónicos, electrodos, discos duros, electrodos, polietileno, además de productos laminados de hierro y acero) (véase el cuadro 3).

Cuadro 3
Ecuador: principales 50 productos importados desde China, 2021
(En millones de dólares y porcentajes)

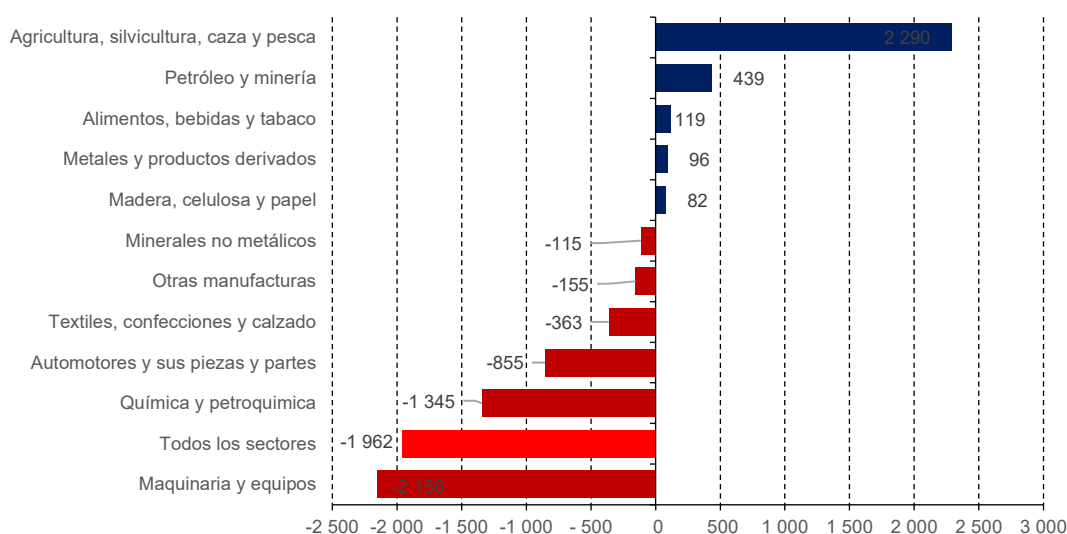
SA10DIG	Descripción arancelaria 10 DIG	Importaciones	Porcentaje en el total	Arancel
Total	Todos los productos	4 183,7	100,0	14,3
1 8517120029	Teléfonos móviles (smartphones)	162,6	3,9	10,7
2 8703229090	Automóviles > 1.000 cm ³ but <= 1.500 cm ³	137,4	3,3	41,1
3 8471300000	Máquinas procesadoras de datos (computadores) < 10 Kg.	69,5	1,7	7,6
4 8517622000	Aparatos de telecomunicación	62,2	1,5	10,1
5 7225300000	Laminados de acero en caliente, laminados	59,2	1,4	0,0
6 8528720041	Televisores en CKD para ensamble en Ecuador	52,3	1,3	2,5
7 8711200010	motocicletas con cilindro > 50 cm ³ but <= 250 cm ³	45,9	1,1	5,3
8 8517610000	Estaciones de base para la transmisión de voz	45,3	1,1	10,0
9 4011101000	Neumáticos radiales para automóviles	44,2	1,1	23,1
10 7304290000	Tuberías de hierro o acero para perforaciones de gas o petróleo	40,1	1,0	16,4
11 8415101000	Aire acondicionado de ventana o pared autónomas	38,2	0,9	15,1
12 7210490000	Laminados planos de hierro o acero sin alear, >= 600 mm	34,8	0,8	0,0
13 7210610000	Laminados planos de hierro, >= 600 mm revestidos de aluminio o zinc	34,3	0,8	0,0
14 3907619090	Poli "tereftalato de etileno", con un índice de viscosidad >= 78 ml/g	33,3	0,8	0,0
15 4011201000	Neumáticos radiales para autobuses	32,5	0,8	35,0
16 7210490090	Productos laminados planos de hierro o acero >= 600 mm	30,3	0,7	0,0
17 8426300000	Productos laminados de hierro o acero >= 600 mm	27,5	0,7	26,7
18 8517700000	Partes de aparatos telefónicos	25,1	0,6	5,1
19 8711200099	motocicletas, con cilindrada > 50 cm ³ pero <= 250 cm ³	23,8	0,6	30,0
20 9503009900	Triciclos, patinetes, coches de pedales y juguetes	23,6	0,6	30,5
21 8517629000	Las máquinas para transmisión de voz	21,9	0,5	10,1
22 8539500000	Lámparas y tubos de diodos emisores de luz (LED)	19,0	0,5	5,0
23 8426121000	Pórticos móviles sobre neumáticos	18,1	0,4	21,4
24 8704311099	Automotores de mercancías <= 5 t	17,9	0,4	40,8
25 3926909000	Artículos de plástico (3091 a 3014)	17,8	0,4	20,6
26 8703229080	Motores para autos > 1.000 cm ³ but <= 1.500 cm ³ (En CKD)	17,1	0,4	13,0
27 8901902000	Embarcaciones (De registro superior a 1.000 t)	16,9	0,4	0
28 8702109090	Motores a diésel para vehículos para >10 personas	16,7	0,4	10,5
29 3808939900	Herbicidas	16,6	0,4	0
30 8537200000	conexión de circuitos eléctricos para una tensión > 1.000 V	16,4	0,4	5,1
31 9405109000	Los demás circuitos eléctricos	16,2	0,4	30,3
32 8708701000	Ruedas y sus partes	16,1	0,4	10,0
33 8518500000	Equipos eléctricos para amplificación de sonidos.	15,9	0,4	5,0
34 8450200000	Máquinas de capacidad unitaria, superior a 10 kg	15,7	0,4	25,3
35 8701200090	Tractores de carretera para semirremolques	15,6	0,4	5,0
36 8703239090	Vehículos de pasajeros (más de 1900 cc; 35%ADV.SI RAMV)	15,4	0,4	35,2
37 6404190000	Calzado de zuela de caucho o plástico	15,1	0,4	60,4
38 3102210000	Sulfato de amonio	14,4	0,3	0,0
39 4202920000	Mochilas, morrales, sacos d viajes,	14,4	0,3	30,1
40 8471500000	Unidades de proceso, excepto las de las subpartidas 8471.41 u 8471.49,	14,3	0,3	10,1

SA10DIG	Descripción arancelaria 10 DIG	Importaciones	Porcentaje en el total	Arancel
Total	Todos los productos	4 183,7	100,0	14,3
41 8443990000	Partes y accesorios de impresoras	13,7	0,3	5,1
42 5407610000	Con un contenido de filamentos de poliéster sin textura > 85% en peso	13,6	0,3	19,1
43 8418109000	Frigoríficos y congeladores combinados con puertas exteriores	13,3	0,3	21,1
44 9503009300	Juguetes a escala para el entretenimiento	13,2	0,3	30,4
45 8473300000	Partes y accesorios de máquinas de la partida 84.71	11,9	0,3	10,3
46 6006320000	Tejidos	11,9	0,3	20,2
47 8545110000	Electrodos de grafito	11,7	0,3	0,0
48 7208511000	Placas de hierro de espesor superior a 12,5 mm	11,5	0,3	0,0
49 9506910000	Artículos y materiales para la cultura física, gimnasia o atletismo	11,4	0,3	30,2
50 9505100000	Artículos para fiestas de navidad.	11,2	0,3	30,3
Total 50	Los principales 50 productos	1 477,0	35,3	15,3

Fuente: CEPAL, sobre la base de información oficial de las Aduanas del país (Secretaría de Aduanas del Ecuador).

Fuera de la identificación de algunas industrias con sensibilidad, en el resto de los sectores para los que hay comercio entre Ecuador y China se observa espacio para el incremento de los flujos bilaterales, ya que sus economías no presentan una estructura competitiva en el mercado internacional. Asimismo, existe cierta complementariedad entre los productos exportados e importados, con Ecuador manteniendo superávit en agricultura, caza y pesca y productos mineros, y China un superávit en manufactura pesada, lo cual, visto en positivo, genera un margen para el desarrollo de estrategias tendientes a la ratificación del acuerdo suscrito. Éste podría propiciar ganancias comerciales a través de la profundización de la relación existente, no solo en los sectores tradicionales sino también en la generación de nuevos intercambios en otros sectores en los que bien podría agregarse producción regional de otros países vecinos. El acuerdo con China podría ser la base de iniciativas tendientes a la mayor integración productiva regional. Aunque las negociaciones a este nivel deben incluir alguna medida concreta tendiente a la nivelación de los flujos bilaterales, ahora fuertemente inclinados en favor de China, especialmente en los sectores de maquinaria y equipo, química y petroquímica, y automotores (véase el gráfico 4).

Gráfico 4
Ecuador: saldo comercial con China por sectores, 2021
(En millones de dólares)



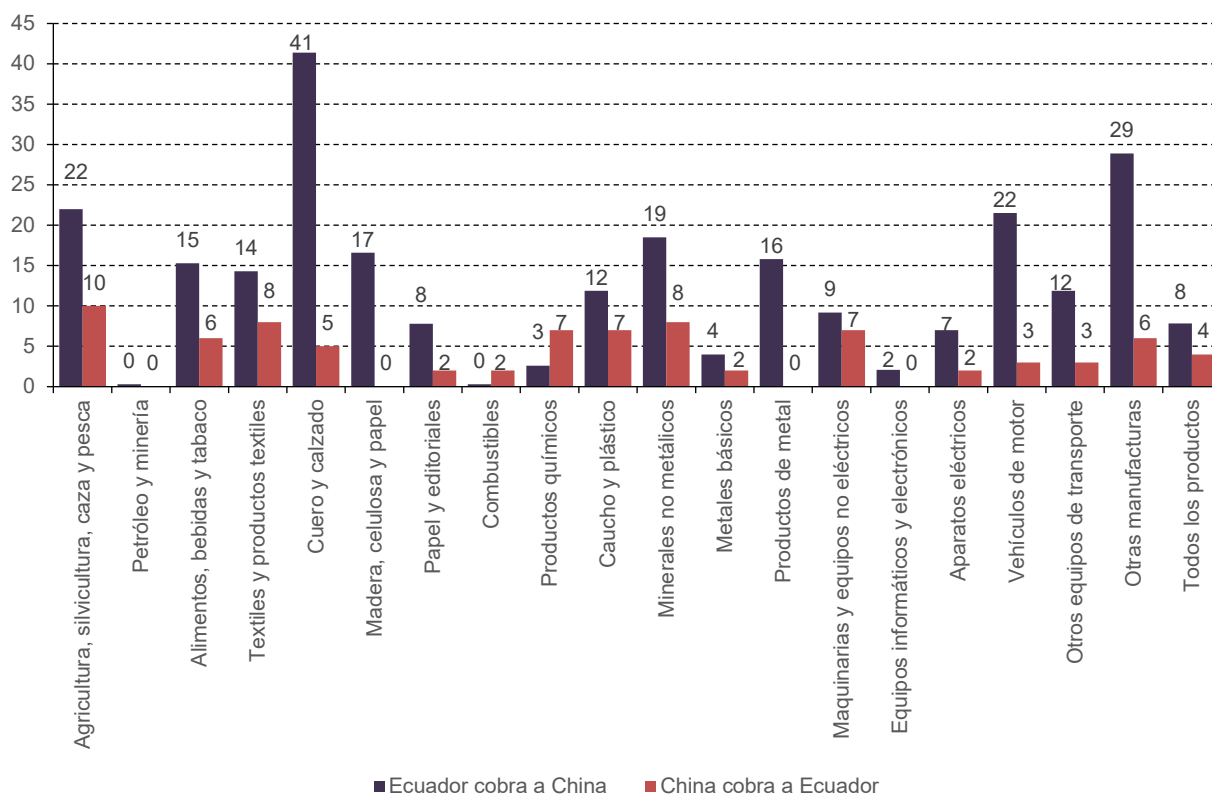
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la Base de Naciones Unidas, Base de datos estadísticos sobre el comercio de mercaderías (COMTRADE), e información del Banco Central del Ecuador.

II. Protección arancelaria y no arancelaria

El nivel de los aranceles aplicados en el comercio entre Ecuador y China muestra un valor elevado en los aranceles aplicados por Ecuador. Estos son particularmente altos en los casos del cuero y calzado, vehículos a motor, textiles y confecciones, otras manufacturas, y los productos de la agricultura, la caza y la pesca, con valores *ad valorem* por sobre el 20%. El promedio cobrado por Ecuador en 2021 alcanzó el 8%. En cuanto a los aranceles cobrados por China a Ecuador, aunque el promedio es más bajo que el cobrado por Ecuador (4%), se advierte un conjunto de sectores en los que el arancel cobrado por China es superior al promedio. Son los casos de los sectores minerales no metálicos (8%); productos químicos (7%), caucho y plástico (7%), textiles y confecciones (8%), maquinaria no eléctrica (7%), calzado (5%), y agricultura, silvicultura, caza y pesca (10%) (véase el gráfico 5). En el evento de una reducción drástica de los aranceles desde los niveles actuales para el caso de las importaciones originadas en China, la respuesta de los sectores importadores será mayor a la que experimenten las exportaciones, dado que como se dijo, el nivel de protección en China es más bajo que el que mantiene Ecuador para las importaciones desde China.

El régimen arancelario nación más favorecida (NMF) que aplica China a los productos ecuatorianos posee diversos niveles que van desde la total exoneración del arancel, hasta niveles superiores al 20%. En 2021, Ecuador exportó 180 productos a China. De ese total, en dos casos, los exportadores pagaron aranceles superiores al 20%. Se trata de frutas de cáscara congeladas y flores y capullos secos para uso ornamental. Esta información es muy relevante, toda vez que hay frutas que Ecuador no está actualmente exportando a China y que tras un eventual acuerdo, la desgravación podría impulsar las exportaciones.

Gráfico 5
Aranceles bilaterales entre China y Ecuador, 2021
(En porcentajes ad valorem)



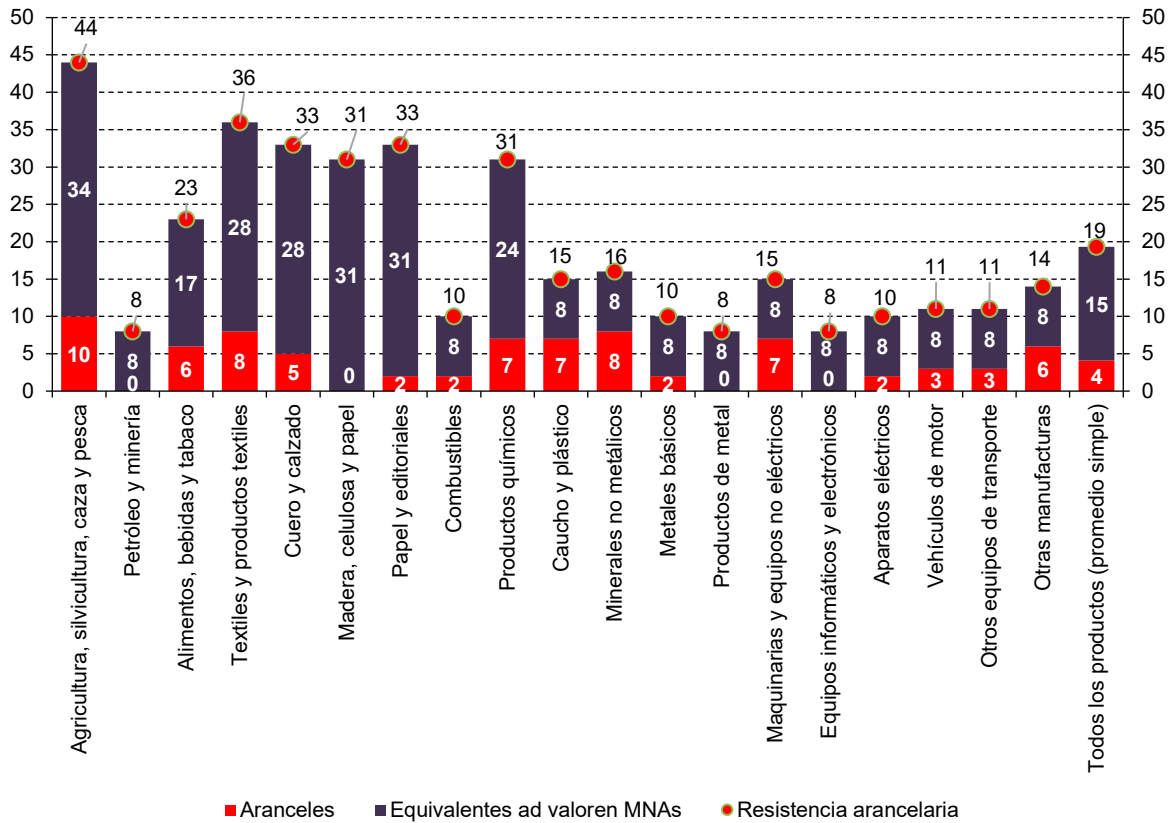
Fuente: CEPAL, sobre la base de información oficial de SENA (Secretaría Nacional de Aduanas del Ecuador).

Una estimación preliminar del equivalente ad-valorem de las barreras que enfrentan las exportaciones de Ecuador arroja que la resistencia arancelaria en el mercado de China podría llegar a ser del orden del 15%, esto es casi cuatro veces más que el valor de la mera protección arancelaria, calculada en 4%. Un 23% adicional vendrían siendo medidas de diverso tipo (inspecciones, dificultades para cumplir certificaciones y normas técnicas, entre otros). De entre todos los valores estimados, la protección más alta estaría presente en los sectores de agricultura, ganadería, caza y pesca (34%); textiles y confecciones (28%); y alimentos, bebidas y tabaco (17%). Dada la mayor participación del sector agricultura, ganadería, caza y pesca, y alimentos bebidas y tabaco, el peso de esas barreras, mucho más altas en productos de dichos sectores (frutas de cáscara, congelados y flores y capullos, pagan aranceles por sobre el 20%; y un conjunto de productos agrícolas, pagan aranceles entre 10% y 20%). Estos mayores valores determinan un alto efecto positivo esperado tras la puesta en un eventual acuerdo (véase el gráfico 6 y el cuadro 4).

Las estimaciones de medidas no arancelarias (MNAs) utilizadas como proxy en el presente estudio fueron validadas en múltiples reuniones con empresarios realizadas en Quito en noviembre de 2022. Se confirmó que las tasas más altas de protección se localizaron en los sectores de agricultura, ganadería, caza y pesca; y alimentos, bebidas y tabaco, donde vienen siendo productos sensibles el banano, las flores, así como productos de la industria pesquera, principalmente el camarón. A juicio de algunos exportadores del sector agroalimentario, las barreras pueden elevar el precio del producto entre un 35% y 40%. Otro ejemplo referido por los exportadores fue el de un episodio puntual en China,

cuando se encontraron trazas de COVID 19 en un cubo de hielo en los empaques del camarón, lo que bloqueó todos los embarques del producto. Al decir de algunos exportadores, este punto es muy preocupante, debido a que hay productos que, pese a cumplir con exigencias altas en mercados como el de Japón y la Unión Europea, enfrentan barreras para acceder al mercado chino.

Gráfico 6
Niveles estimados de resistencia arancelaria y no arancelaria que enfrentan las exportaciones ecuatorianas en el mercado de China por sectores, 2021
(En porcentajes ad valorem)



Fuente: CEPAL, sobre la base de información oficial de SENAE (Secretaría Nacional de Aduanas del Ecuador), y Estimaciones de MNAs, reportadas en evaluación de impacto estudio de posible adhesión de Ecuador en la Alianza del Pacífico (2022).

Durante la visita a Quito del equipo que desarrolló el estudio en noviembre de 2022, se realizó una encuesta en línea dirigida a empresarios ecuatorianos para obtener información sobre el potencial efecto de las medidas no arancelarias en las exportaciones a China. Las encuestas que fueron respondidas fueron únicamente 10, principalmente por representantes de sectores agroindustriales. A partir de la información recibida, se estimaron equivalentes ad valorem de carácter referencial, asumiendo impactos de 10%, 40% y 75%, para los tres niveles de impacto consultados. Más de la mitad de los encuestados (65%) respondió recibir impactos medianamente altos, de entre 10% y 50% del valor de las exportaciones totales, y el 13% declaró enfrentar costos superiores al 50%. Con los niveles asumidos más arriba, el arancel equivalente ad valorem estimado alcanzó el 41% (véase el cuadro 4).

Cuadro 4
Principales medidas no arancelarias y barreras al comercio en China identificadas
por empresarios ecuatorianos seleccionados, 2022
(En equivalentes ad valorem)

Tipo de barreras y/o MNAs	Impacto medidas en el precio final de exportación			EAV
	Hasta 10%	Entre 10 y 50%	Más de 50%	
Dificultades en aduana local o en desaduanización en destino	13%	88%	0%	36,3
Costos elevados (transporte, seguros, insumos incorporados)	0%	100%	0%	40,0
Barreras sanitarias y fitosanitarias, certificados de calidad, inspecciones de mercaderías	38%	50%	13%	33,1
Dificultades de acceso al crédito	63%	38%	0%	21,3
Licencias a la importación/restricciones cuantitativas	50%	50%	0%	25,0
Insuficiente promoción de exportaciones, falta de capacidad técnica	50%	38%	13%	29,4
Demoras en transporte terrestre	75%	25%	0%	17,5
Restricciones basadas en COVID-19	50%	50%	0%	25,0
Promedios ponderados	55%	65%	13%	41,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de encuestas realizadas a empresarios.

Otra conclusión de las reuniones con empresarios es el necesario reforzamiento de la cooperación en temas sanitarios, mediante la conformación de mesas sectoriales que identifiquen los procesos que pueden ser mejorados, identificándose cuáles son los requisitos de acceso al mercado chino. Actualmente muchos sectores no tienen claridad sobre cuáles son los requisitos de acceso y los niveles de protección sanitaria. Urge que haya un trabajo conjunto entre productores medianos y pequeños para obtener informaciones adecuadas que permitan la contratación de expertos y la formación de cuadros locales que apoyen a los sectores exportadores. Se sugiere la búsqueda de experiencias similares para los casos de Chile y Perú, así como también la necesidad de realizar visitas del sector privado junto con el sector público a potenciales compradores en China.

Un elemento clave identificado por los empresarios de varios grupos tiene que ver con la informalidad en las relaciones con empresarios chinos. Los negocios son directos entre los empresarios. Esto es más complejo por la falta de bancos corresponsales chinos en Ecuador. Esta ausencia determina que las relaciones sean de confianza, y que las operaciones bancarias sean a la vista.

El comercio con China requerirá de esfuerzos por adaptar los servicios logísticos a las necesidades de dicho mercado, identificando las mejores rutas posibles para reducir el costo de transporte, el cual se estima en torno al 40% del valor del producto exportado. Un elemento clave a identificar es la magnitud de las medidas no arancelarias que enfrentan los productos ecuatorianos en el mercado de China, considerando las diferentes barreras que ha de enfrentar el empresario ecuatoriano. Entre otras se destaca la falta de mecanismos adecuados para cumplir con los requisitos sanitarios y fitosanitarios, sobre todo en los casos de homologación de plagas. En algunos productos, especialmente agrícolas y agropecuarios, los principales desafíos son el cumplimiento de barreras no arancelarias como la obtención de certificaciones, y la obtención de las mejores rutas logísticas para llegar con los productos.

Para tener una idea más acabada del estado de las medidas no arancelarias en el caso de las aplicadas por China, se procedió al análisis de diversos estudios desarrollados para identificar la incidencia de las MNAs aplicadas por China, así como de un conjunto de indicadores obtenidos de la base de datos de medidas no arancelarias aplicadas por China y recopilados en la base de datos TRAINS. Enseguida, se presentan algunas medidas e indicadores sintéticos de la evolución del uso de las MNAs por parte de China, principalmente de la base arriba referida (UNCTAD, 2020). De ese modo, queda

plenamente justificada la preocupación y consideración de la protección arancelaria y no arancelaria en China, y su efecto no deseado sobre la canasta exportadora de Ecuador.

Cuadro 5
Niveles estimados de resistencia arancelaria que enfrentan los exportadores de Ecuador en el mercado de China, 2021
(Tramos de arancel y selección de productos)

Nivel arancel aplicado por China	Número de productos	Monto exportado 2021	Promedio ponderado arancel	Productos seleccionados
Más de 20%	2	2	24,5	Frutas de cáscara congelados y flores y capullos secos para uso ornamental
Entre 10% y 20%	42	129	10,1	Flores frescas, banano, sepias, pescado elaborado, grasas y aceites, esencia de café, vegetales, frutos secos
Entre 5 y 9,9%	73	2 466	6,0	productos de metal, algodón, camarones y langostinos, cueros, alimentos elaborados (jaleas, confituras, jugos de frutas), artículos de hierro y acero, cajas de cartón, impresos, madera densificada, productos eléctricos
Entre 0,8 y 4,9%	25	128	2,7	harina de pescado, desechos de metales, chatarras, tuberías, desperdicios de aluminio, aleaciones de cobre y zinc
Comercio libre (0%)	38	1 550	0,0	Cobre en bruto, petróleo crudo, concentrado de metales preciosos, balsa y maderas tropicales, partes de teléfonos, unidades de procesamiento de datos
Totales	180	4 274	4,0	

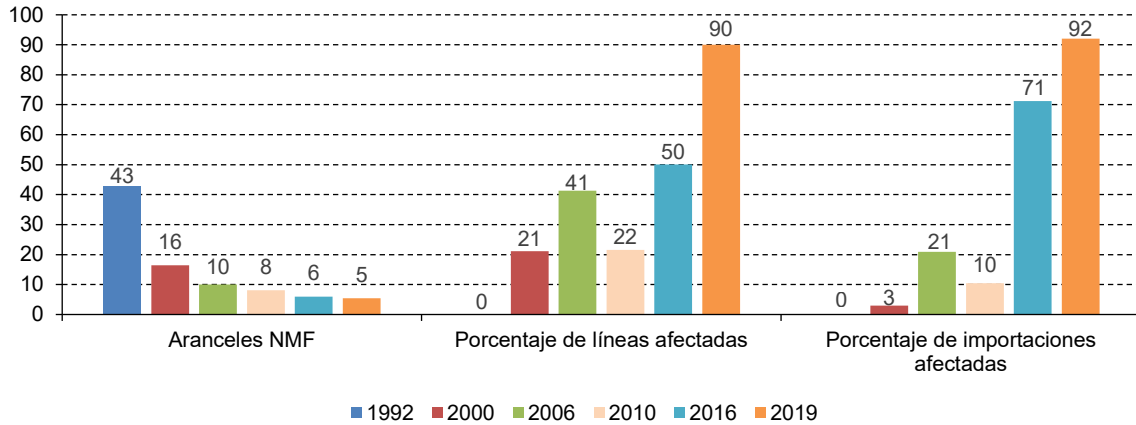
Fuente: Autores, sobre la base de información de exportaciones de Ecuador a China, a nivel de productos del Sistema Armonizado.

En el contexto del proceso de adhesión de China a la Organización Mundial del Comercio (OMC), los aranceles NMF de China se redujeron paulatinamente desde niveles superiores al 40% en 1992 a 16% en 2000, para llegar al 5% en 2019. Durante dicho período, China aumentó el uso de medidas no arancelarias (MNAs). Su política comercial comenzó a privilegiar el uso de medidas como las inspecciones previas de los embarques de sus importaciones, el requerimiento de barreras sanitarias y fitosanitarias, así como reglamentos técnicos y cuotas, entre otras medidas. En 2000, el porcentaje de líneas afectadas por medidas no arancelarias, también conocido como índice de frecuencia de MNAs, fue de 21%, y aumentó al 41% en 2006, para luego volver a aumentar en 2016 y 2019, por sobre el 90% a fines de 2019 e inicios de 2020 (véase el gráfico 7).

Una característica saliente del mayor uso de MNAs en la política comercial de China es la aplicación mucho más asidua de medidas no arancelarias bajo la forma de medidas sanitarias y fitosanitarias, barreras técnicas, cuotas, controles de precios, entre otras. De las principales medidas susceptibles de utilización por parte de la autoridad competente para ello, tienen una mayor participación las barreras técnicas al comercio con una participación del 59,5% del total, seguidas de medidas sanitarias y fitosanitarias, con 22,5% del total. Los dos tipos de medidas en conjunto representan el 82% de todas las medidas aplicadas por China (véase el gráfico 8).

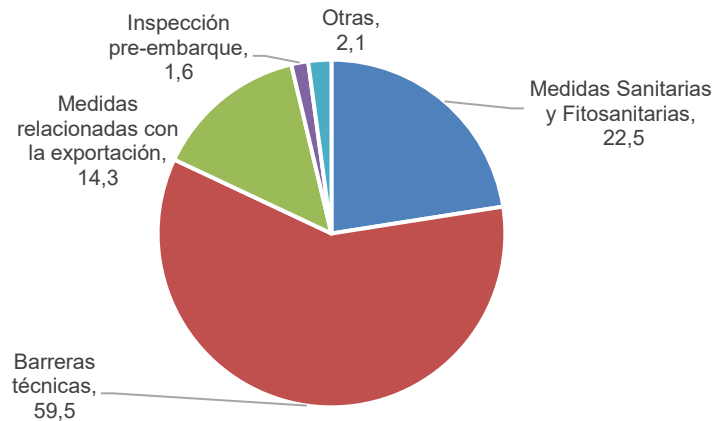
Actualmente, hay en China 27 instituciones que pueden adoptar medidas no arancelarias. Hasta mayo de 2020, China había dictado más de 7 300 medidas no arancelarias, siendo las dos instituciones con mayor número de medidas impuestas la Administración de Estandarización de China, y la Administración del Estado para la Regulación del mercado, que con 48,7% y 31,3% suman el 79% de todas las medidas aplicadas. Otras instituciones que dictan otro 13% de medidas son el Ministerio de Comercio, el de Agricultura y Asuntos Rurales, y la Administración General de Aduanas (Li y otros, 2022).

Gráfico 7
China: evolución de los aranceles NMF, porcentajes de líneas arancelarias afectadas por MNAs e índices de frecuencia de MNAs
(Equivalentes ad valorem, líneas arancelarias afectadas en porcentajes)



Fuente: Autores, sobre la base de Durán, Aguiar y Ronzheimer, (2011), Li, Yu y Yu (2022), e información obtenida de la base TRAINS de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNCTAD). En línea en: <https://trainsonline.unctad.org/home>.

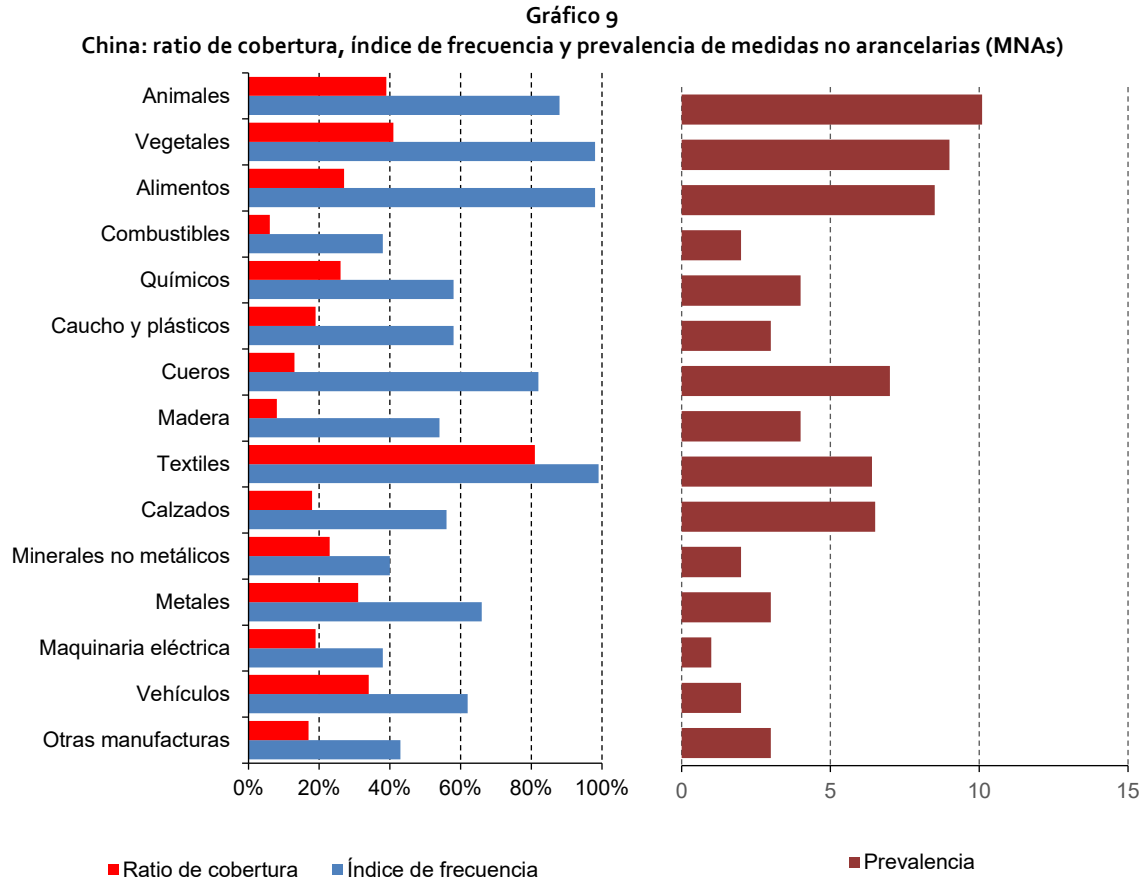
Gráfico 8
China: intensidad de uso de MNAs aplicadas según principales tipos, hasta mayo de 2020
(En porcentajes del total)



Fuente: Autores, sobre la base de Li, Yu y Yu (2022).

Una mirada a la incidencia de las medidas no arancelarias tanto en términos de valor (ratio de cobertura), como de su frecuencia (índice de frecuencia) y prevalencia, muestra que la intensidad de importaciones más afectadas por MNAs se produce en al menos cuatro sectores económicos, principalmente los animales, vegetales y alimentos, con ratios de cobertura mayores al 30% y 40%, y una cobertura en términos de valor que supera el 80% y 90%. Del mismo modo, la prevalencia de las medidas es mucho más alta en los sectores agrícolas y de alimentos, siendo estos los sectores en los que la literatura encuentra con mucha más frecuencia efectos negativos sobre el volumen de comercio. Por ejemplo, Liu y Lin (2019) encontraron que en el período 1996-2013, el volumen de comercio observado

entre países de África y China se encontraba por debajo del nivel potencial estimado, ocasionando pérdidas de ingreso a los exportadores, debido a los altos costos de comercio.



Fuente: Autores, sobre la base de Shi (2022).

III. Metodología aplicada para la simulación de efectos económicos tras un posible acuerdo comercial con China

Para el presente estudio se propone la utilización de cuatro metodologías complementarias: i) un análisis de microdatos, a partir de la información del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, con la finalidad de complementar el análisis sectorial inicial; ii) una revisión de los flujos de IED; iii) un análisis de equilibrio parcial; y iv) un análisis de equilibrio general mediante la aplicación de un modelo dinámico estocástico. A continuación, se presenta una breve descripción de cada una de las metodologías.

A. Análisis de la inversión extranjera directa

A partir de la información desagregada del balance de pagos de Ecuador e información suministrada por el Servicio de Rentas Internas del Ecuador, y alternativamente por la Superintendencia de Compañías, a partir de los Registros Administrativos que contienen información detallada sobre la nacionalidad del capital, monto de ventas de los actores económicos, así como información de comercio exterior, se hará un seguimiento de la evolución de la inversión extranjera directa de origen chino en Ecuador, descomponiendo los flujos a nivel sectorial.

Con la finalidad de medir el acervo de IED para la inversión de este tipo originada en China, se dará seguimiento a la clasificación sectorial del balance de pagos. De manera particular, el análisis de flujos de inversión extranjera directa se apoyará en el cálculo del acervo o flujos acumulados, mediante la aplicación de una metodología que permite la revalorización de las inversiones pasadas, por un lado, y su depreciación por otra, la que se asume a una tasa de 5% anual. El análisis de IED también incluye la sistematización de los flujos según tasas de crecimiento e identificación del origen del capital.

El trabajo de compilación de estadísticas de servicios cuenta con la descomposición de las inversiones según tipo de flujo, y el cálculo de tasas de inversión anualizadas para el período que va entre

1982 y 2011. Una profundización del tema incluirá la revisión y utilización de la base de datos de empresas de inversión extranjera directa según origen, obtenida de la descomposición del capital que entera en las empresas extranjeras los socios/accionistas durante 2021.

B. Análisis de microdatos de aduana

De manera complementaria, se incluyeron los microdatos de empresas exportadoras y el volumen de ventas a nivel de firma. A partir de dicha información, se calificó el tamaño de la empresa exportadora, según el valor de las ventas totales y los umbrales establecidos en la Decisión 702 de la Comunidad Andina. Esta tipificación de los agentes económicos según tamaño permite apreciar la mayor o menor relevancia de las pequeñas y medianas empresas vis a vis las de mayor tamaño, en el comercio exterior.

La fuente principal de información fue el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE). Este cuenta con los datos administrativos de todas las transacciones de las empresas exportadoras, las cuales están desagregadas en varias dimensiones (ubicación geográfica, productos exportados, monto exportado, mercados de destinos, RUC identificador y razón social de las empresas). Se dispuso de información para el período entre 2013 y 2021. La información de comercio se complementó con la de ventas totales, suministrada por la base de datos operacionales de la Superintendencia de Compañías del Ecuador. La base de datos se utilizó para analizar la estructura de los flujos de exportación con el mundo en general y con China en particular.

La información de comercio fue depurada, a fin de obtener únicamente el número de empresas que efectivamente exportaron. Para ello se eliminaron productos que no representan exportaciones regulares (valijas diplomáticas, menajes de casas o muestras sin valor comercial, principalmente del capítulo 98 del Sistema Armonizado), sacando de la base a aquellas empresas vinculadas únicamente al envío de tales productos. El resultado es un set de microdatos de exportaciones e importaciones, desagregados en varias dimensiones, como provincia del exportador y de origen de importador, productos exportados e importados a 10 dígitos, mercados de destino, monto exportado e importado, RUC identificador y razón social de las empresas, entre otros. Dicha información se complementó con bases que contienen datos administrativos de fuentes como el Servicio de Rentas Internas (SRI en adelante), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC en adelante) y la Superintendencia de Compañías (véase el cuadro 6). En este informe solo se incluyen los resultados principales obtenidos de las bases de datos mencionadas.

Para evitar el sesgo de agregación de agentes económicos con reportes de exportaciones de mínima cuantía, se procedió a sustraer de la base un conjunto de partidas arancelarias correspondientes a las exportaciones de muestras sin valor comercial, menaje para uso doméstico, así como también franquicias diplomáticas, y el comercio de equipos de viajeros exentos de impuestos, así como dibujos u obras de arte.

Cuadro 6
Microdatos y fuentes de datos administrativos utilizados para la consolidación de base de datos previo al análisis de evaluación del impacto

Fuente de datos	Base de datos	Período	Breve descripción
Servicios de Rentas Internas	Formulario 104	2015-2021	Base de datos que contiene las declaraciones de impuestos de los agentes obligados a llevar contabilidad
Servicios de Rentas Internas	Catastro de Contribuyentes	2015-2020	Base de datos con todos los agentes obligados a llevar contabilidad, así como también el registro de las personas inscritas en el Régimen Impositivo Simplificado (RISE)
Superintendencia de Compañías	Balance de Resultados de empresas	2013-2021	Balances de resultados de las empresas que permiten unir los datos administrativos con los RUC de las empresas
Superintendencia de Compañías	Ranking Cías	2013-2021	Ranking de las Compañías del número de compañías activas, que muestra la posición del ranking general según tamaño, ventas o Sectores. Sirve para caracterizar a las empresas por tamaño según el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones

Fuente de datos	Base de datos	Periodo	Breve descripción
Instituto Nacional de Estadísticas y Censos	Directorio de Empresas y Establecimientos	2013-2021	Base que provee de información estadística sobre la estructura de las empresas en el Ecuador a partir de datos administrativos desde una perspectiva sectorial y territorial.
Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador	Microdatos de Exportaciones e importaciones	2013-2021	Base de datos de aduana a nivel mensual con todas las transacciones de ingreso y salida de bienes. Esta base está desagregada en varias dimensiones. Permiten realizar análisis georreferenciados de empresas, montos exportados, y detalles de producto a 10 y 6 dígitos.

Fuente: Autores, sobre la base de información de diversas fuentes oficiales.

C. Análisis de equilibrio parcial

El modelo de equilibrio parcial es un método de simulación de los efectos de una política en un mercado específico. El equilibrio parcial consiste en un análisis basado en las curvas de oferta y demanda. En el ámbito del comercio internacional, el modelo es utilizado para identificar el impacto ex-ante de un cambio arancelario. Este tipo de modelos permite predecir cambios en el comercio internacional (exportaciones e importaciones) a un nivel mucho más desagregado de los cambios obtenidos en modelos de equilibrio general computable, que normalmente son realizados sobre la base de agregaciones sectoriales que puedan ser compatibles con la estructura de la economía registrada en el sistema de cuentas nacionales. Esta particularidad de obtenerse resultados a un nivel desagregado es la principal ventaja del enfoque de equilibrio parcial. El análisis particular puede centrarse en algunos productos más relevantes para la relación bilateral entre Ecuador y China. Los únicos datos necesarios para un análisis de equilibrio parcial de un TLC son los flujos comerciales y los valores para algunos parámetros de comportamiento (elasticidades). Respecto a las desventajas del equilibrio parcial versus el equilibrio general, el primero puede perder interacciones importantes con otros mercados. Además, se requiere un cierto conocimiento de los parámetros clave (elasticidades) y los resultados son sensibles a ellos (Plummer, Cheong y Hamanaka, 2011; Gilbert, 2017).

El trabajo desarrollado sigue el enfoque de Durán y otros (2008), y se centra en identificar una línea de base para el comercio exterior, definir un conjunto de elasticidades sectoriales, los aranceles aplicados por Ecuador a China, así como los que reciben los exportadores ecuatorianos en el mercado de China.

Como complemento a los ejercicios realizados con equilibrio general, se desarrollaron simulaciones para calcular los cambios esperados en los niveles de exportaciones e importaciones de Ecuador dados cambios en la estructura arancelaria del año base. Esta metodología tiene la ventaja de ser sencilla y rápida, al mismo tiempo que permite la realización de una evaluación bastante desagregada al nivel de producto, lo que es naturalmente imposible en el caso de la metodología que utiliza EGC.

El enfoque seguido será el de creación de comercio, que consiste en calcular el aumento de las exportaciones e importaciones que se produciría ante una variación arancelaria determinada. En términos prácticos, el aumento porcentual de las importaciones equivale, en este caso, al cambio porcentual en los precios de las importaciones, causado por la reducción arancelaria, multiplicado por la elasticidad precio de la demanda de las importaciones, multiplicado por el nivel del año base de las importaciones. A su vez, el cambio porcentual en el precio de las importaciones equivale al cambio arancelario dividido por el arancel original más uno. El mismo principio se aplica en el caso de las exportaciones, donde el cambio esperado en los niveles está determinado por el nivel arancelario en el año base y la elasticidad precio de las exportaciones. Con la información de las elasticidades precio de la demanda, la elasticidad de exportaciones, los niveles de exportaciones e importaciones en un año base determinado (2021), los aranceles cobrados y sus cambios esperados es posible calcular también una medida de variación de bienestar. El cuadro 7 presenta la descripción técnica de las medidas de creación de comercio y variación en el bienestar.

Cuadro 7
Medidas de creación de comercio y variación en el bienestar utilizando equilibrio parcial

Creación de comercio	$\Delta M = \varepsilon * M_0 \frac{(t_1 - t_0)}{(1 + t_0)}$	$\Delta X = X_0 t_0 * (1 + \gamma + \eta_0)$
Variación en el bienestar	$\Delta B = \frac{1}{2} \varepsilon * \frac{(t_1 - t_0)}{(1 + t_0)} M_0 (t_1 + t_0)$	$\Delta B = X_0 t_0 * \left[1 + \frac{1}{2} * \eta_0 \right]$

Donde:

ΔM = Variación del volumen de las importaciones;

ΔX = Variación del volumen de las exportaciones;

ΔB = Variación en el Bienestar;

ε = Elasticidad precio de la demanda de importaciones;

t_0 = Arancel aplicado a un bien al importar o exportar en la línea de base;

t_1 = Arancel aplicado a un bien al importar o exportar después de la suscripción de un acuerdo comercial;

γ = Elasticidad precio de las exportaciones.

M_0 = Nivel del volumen de las importaciones en la línea de base.

X_0 = Nivel del volumen de las exportaciones en la línea de base.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

En nivel de exportaciones/importaciones simulado será igual a la sumatoria del nivel en la base, más el delta obtenido al aplicar las fórmulas del cuadro 9. Posteriormente, a partir de la obtención de resultados por línea, es posible realizar agregaciones sectoriales. De hecho, y para poder hacer una comparación sencilla entre las salidas de la modelación utilizando equilibrio parcial, se definió la concordancia a nivel de productos con los grandes grupos sectoriales utilizados en el modelo de equilibrio general dinámico estocástico empleado para obtener resultados sobre el producto y los posibles efectos de desviación de comercio.

D. Modelo de equilibrio general computable dinámico estocástico (DSGE)

El modelo desarrollado para la evaluación de impacto considera relaciones de equilibrio general computable de tipo dinámico estocástico. A diferencia de evaluaciones previas de efectos en estudios similares, esta vez, la calibración de las relaciones económicas se realiza considerando no únicamente las relaciones de insumo producto, sino también en fundamentos microeconómicos en un entorno dinámico que explota las relaciones monetarias de la economía, vale decir incluye la balanza de pagos, flujos y stock monetarios, además de reglas de política fiscal, dado que el modelo permite fricciones y choques en aranceles, inversión, formación bruta de capital, respetando las relaciones insumo producto y la interacción de la economía doméstica con el resto del mundo.

El modelo de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE) seleccionado se calibró con información oficial de la economía ecuatoriana para un conjunto de 20 sectores económicos, considerando los niveles de protección arancelaria que el país aplica y recibe desde China. El modelo presentado es una extensión de los modelos utilizados por Bouakez et al., (2014) y Pasten et al., (2020) en el sentido de que incorpora una estructura de importaciones y exportaciones para una economía abierta que considera el conjunto completo de los principales países de los que se importan insumos intermedios, bienes de consumo finales y bienes de capital. Se incorpora una estructura de impuestos desagregada, tanto al consumo final, como a las importaciones y exportaciones. Esto nos permitirá analizar los impactos

económicos de la aplicación de cambios en la política comercial por las vías de choque arancelarios sectoriales. Se incluye el capital como factor de producción en el proceso productivo que permitirá estudiar diferentes escenarios en los que se pueden implementar la aplicación de políticas adicionales a la política comercial, como, por ejemplo, la aplicación de la electromovilidad sobre el empleo, el PIB, consumo, además de los efectos sobre el comercio. Se incorporan rigideces de precios y de movilidad de trabajo a la Rotemberg, (1982), lo que permite estimaciones de impacto sobre empleo y precios a nivel sectorial. El interés por medir impactos sobre políticas de electromovilidad en el caso de Ecuador es muy complementario en la relación con China, dado que dicho país es un buen ejemplo de una economía que enfrentó el reto de aplicar medidas de política para la plena implementación de una política de promoción del cambio de buses convencionales por buses eléctricos. De hecho, Shenzhen en China tiene un parque de buses cien por ciento eléctricos, y últimamente se reciben unidades de buses de dicha procedencia en la lista de los principales productos importados desde China.

En el trabajo presentado por Bouakez, Cardia, and Ruge-Murcia (2014) se estudian las implicaciones macroeconómicas de la heterogeneidad sectorial y, en particular, la heterogeneidad en la fijación de precios, a través de un modelo multisectorial altamente desagregado. Los autores muestran que los choques de productividad idiosincrásicos en un sector pueden tener grandes efectos en los otros a través de interacciones Insumo-Producto.

En el anexo 3 al final del documento se presentan las ecuaciones detalladas del modelo, los principales supuestos, y los detalles de la calibración. El cuadro 8 muestra los sectores a analizar, la línea base de los aranceles aplicados por Ecuador y China, así como también los niveles de aranceles equivalentes que aplicaría China a Ecuador. En dicho cuadro se indican además los considerados sensibles, respecto de los cuales existen productos puntuales con posibilidad de mantener los niveles de protección existentes antes del inicio de las negociaciones, vale decir son parte de la lista de excepciones de un posible acuerdo.

Se advierte que estos niveles de protección propiamente tales, así como la estructura económica subyacente de la producción y el comercio, van a determinar la naturaleza de los efectos esperados de un acuerdo comercial. A priori, puede adelantarse que cortes arancelarios para todos los sectores económicos y productos que Ecuador importa, incluyendo aquellos correspondientes a productos finales, derivarán en alzas importantes de las importaciones de bienes por sobre las de las exportaciones.

Cuadro 8
Principales sectores a analizar en modelo DSGE, aranceles y elasticidad de sustitución consideradas en la modelación económica, 2021

Grandes sectores económicos	Sectores sensibles	Ecuador aplica a China			China aplica a Ecuador			Elasticidad de sustitución
		Sin TLC	TLC	Con TLC	Sin TLC	TLC	MNAs	
Agricultura, silvicultura, caza y pesca		22,01	0	0,0	10	0	34	2,64
Petróleo y minería		0,3	0	0,0	0	0	8	5,36
Alimentos, bebidas y tabaco	X	15,3	0	3,0	6	0	17	2,78
Textiles, confecciones y calzado								
Textiles y productos textiles	X	14,3	0	13,9	8	0	28	3,73
Cuero, productos de cuero y calzado	X	41,4	0	28,7	5	0	8	4,05
Madera, celulosa y papel								
Madera y productos de la madera		16,6	0	5,2	0	0	8	3,40
Papel, editoriales e imprentas		7,8	0	0,0	2	0	31	2,95
Química y farmacia								
Coque, petróleo refinado y combustible		0,3	0	0,0	2	0	8	2,10

Grandes sectores económicos	Sectores sensibles	Ecuador aplica a China			China aplica a Ecuador			Elasticidad de sustitución
		Sin TLC	TLC	Con TLC	Sin TLC	TLC	MNAAs	
Productos químicos		2,6	0	1,1	7	0	24	3,30
Caucho y plástico		11,9	0	7,4	7	0	8	3,30
Minerales no metálicos		18,5	0	9,7	8	0	8	2,90
Metales y productos de metal								
Metales básicos	X	4,0	0	2,6	2	0	8	3,63
Productos de metal	X	15,8	0	2,9	0	0	8	3,75
Maquinarias y equipos no eléctricos	X	9,2	0	1,6	7	0	8	4,05
Maquinarias y aparatos eléctricos								
Equipos informáticos y electrónicos		2,1	0	0,0	0	0	8	4,40
Aparatos eléctricos		7,0	0	1,2	2	0	8	4,40
Automotores y sus piezas y partes								
Vehículos de motor	X	21,5	0	19,4	3	0	8	2,80
Otros equipos de transporte	X	11,9	0	7,9	3	0	8	4,30
Otras manufacturas		28,9	0	2,5	6	0	8	3,75

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

1. Cierre y escenarios simulados

El escenario de referencia para el modelo país se genera suponiendo que la economía evoluciona de manera relativamente balanceada durante todo el período de solución del modelo (2022-2033). Asimismo, se considera que Ecuador no modifica su política comercial actual; es decir que el arancel vigente en el período 2022-2033 se mantendrá igual, salvo en los casos en que los shocks simulados así lo consideren.

En la calibración dinámica para el período 2017-2021 se imponen los aranceles efectivamente cobrados por Ecuador. Además, se ajustan los aranceles que enfrenta Ecuador en el comercio bilateral con China y un conjunto de socios de relevancia (Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México, Unión Europea, Rusia, y Resto del Mundo). En consecuencia, el escenario de referencia refleja, en dicho período, la evolución (bilateral) del comercio entre Ecuador y China.

Las condiciones de equilibrio del modelo se determinan endógenamente a partir de una regla de política económica que determina la solución del modelo. En el caso que nos ocupa, las condiciones de transición hacia un equilibrio después del choque de política (cambios arancelarios) se determinan considerando principalmente que:

- Para el sector externo, las entradas y salidas de divisas se equilibran mediante variaciones del tipo de cambio real. En particular, se supone que el saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos permanece sin cambios respecto de los valores registrados en el escenario de referencia.
- Los cambios en los aranceles determinan movimientos en el empleo sectorial, principalmente por las variaciones en la estructura de costos de las empresas que hacen que se utilicen eficientemente los factores de producción.

Para la preparación del modelo país, se consideraron como marco de referencia los aranceles aplicados por Ecuador y China en 2021. El escenario base considera la calibración de la economía a partir de la Matriz de Insumo Producto de Ecuador del año 2018, con la estructura de comercio y producción del período 2017-2021 observada, la misma que se proyecta para el período 2022-2033. A partir de allí,

se definió un escenario contra fáctico que simula la suscripción de un acuerdo de libre comercio entre Ecuador y China, en el que todos los aranceles bilaterales son llevados a cero.

Los resultados obtenidos de un escenario como el propuesto permitirán adelantar los impactos económicos esperados a nivel de producción y comercio para cada uno de los sectores del modelo, dando información valiosa a los negociadores respecto de las expectativas “ex – ante” que un ejercicio de negociación comercial podría derivar.

A propósito de obtener luces sobre las posibles líneas de acción a tomar en las negociaciones comerciales con China, se definieron los siguientes dos escenarios alternativos de política:

Escenario 1: todos los aranceles aplicados, tanto en Ecuador como en China son llevados a cero, lo que equivale a un Acuerdo de Libre Comercio para todo el universo arancelario. Esto se combina con la reducción de medidas no arancelarias, como sigue:

- i) Libre comercio pleno: 100% de los aranceles bilaterales se llevan a cero en caso de Ecuador; y 75% en el caso de China.
- ii) Libre comercio moderado: Reduce los aranceles bilaterales igual que en A₁, pero se agrega la reducción del 30% del nivel observado equivalentes *ad valorem* arancelarios.
- iii) Libre comercio optimista: Reduce los aranceles bilaterales igual que en A₁, pero se agrega la reducción de equivalentes *ad valorem* no arancelarios en un 60% de su nivel observado.

Escenario 2: desgravación parcial, con la exclusión de un conjunto de productos: textiles, confecciones y calzado, autos y equipo de transporte, maquinarias y equipos, y productos electrónicos. Se justifica la exclusión de estos sectores en razón de que la importación en estos sectores continúa acumulando grandes déficits comerciales. Asimismo, las estimaciones de la penetración de productos chinos en el consumo aparente de textiles, confecciones y calzado alcanzaron el 14,6%; 11,7% en el caso de los productos electrónicos, 11,3% en maquinarias y equipos, y 4,3% en automotores y sus partes (Durán y Pellandra, 2017). Las excepciones son consideradas de 3 maneras alternativas, como se indica enseguida:

- i) Libre comercio con excepciones: En el caso de Ecuador los aranceles bilaterales se llevan a cero para todo el universo, a excepción de una lista de 900 productos que forman parte de la canasta excluida por Ecuador. Se privilegia la reducción del 100% de los bienes de capital, en tanto que los productos excluidos corresponden principalmente a bienes de consumo final. En el caso de China, se reduce a cero el 100% de todo el universo arancelario.
- ii) Acuerdo Comercial moderado: Reduce los aranceles bilaterales igual que en 2A, pero se agrega la reducción de aranceles equivalentes no arancelarios en un 30% de su nivel observado. Ecuador libera los bienes de capital y excluye bienes de consumo final.
- iii) Acuerdo Comercial optimista: Reduce los aranceles bilaterales igual que en 2A, pero se agrega la reducción de aranceles equivalentes no arancelarios en un 60% de su nivel observado. Ecuador libera los bienes de capital y excluye bienes de consumo final.

E. Modelo de Leontief y estimación del empleo asociado a las exportaciones

El modelo de Leontief, calibrado a partir de la información de la matriz de insumo producto de Ecuador, permite realizar estimaciones de empleo asociado al comercio exterior, particularmente de las exportaciones de bienes. Para ello se sigue la metodología detallada en Durán Lima y Castresana (2016). Utilizando el enfoque de insumo producto, particularmente el contenido factorial de la producción

(insumos asociados a la producción por unidad de producto), se obtienen estimaciones del empleo asociado a las exportaciones de bienes y servicios ecuatorianos, a partir de la matriz de insumo producto de 2011 y 2014, preparada por la CEPAL en el marco del proyecto "Matrices de Insumo Producto para el análisis de la Política Comercial e Industrial en América Latina y el Caribe, así como la matriz de insumo producto global para el 2017 producida por el Banco Asiático de Desarrollo, en colaboración con la Comisión Económica para Asia del Este y CEPAL, como parte del Proyecto "Cadenas de valor birregionales entre América Latina y Asia Pacífico", desarrollado para el Foro de Cooperación Asia del Este y América Latina (FEALAC).

El modelo se basa en el cálculo de los coeficientes técnicos de producción; estos son indicativos de los insumos provenientes del sector de actividad que es requerido por otro sector para, a su vez, generar una unidad monetaria de producto. De la matriz de coeficientes técnicos, se deriva la inversa de Leontief (la matriz resultante de restar a los coeficientes técnicos la matriz identidad). El resultado de dicha resta se invierte, obteniendo la matriz B, que son los requerimientos directos e indirectos para la producción de un producto. Formalmente, el cálculo de los coeficientes técnicos se realiza de la siguiente manera:

$$a_{ij} = \frac{S_i}{VBP_j} \quad (1)$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Donde:

S representa el valor monetario correspondiente a la cantidad de insumos requeridos por el sector j-ésimo desde otro sector de la economía, denominado sector i-ésimo; VBP_j, el valor bruto de la producción del sector j.

A, la matriz resultante de coeficientes técnicos o de requerimientos directos a nivel sectorial.

De la matriz de coeficientes técnicos, derivamos la inversa de Leontief, matriz resultante de restar a los coeficientes técnicos la matriz identidad². El resultante de esta resta se invierte, obteniendo la matriz B como sigue:

$$B = (I - A)^{-1} \quad (3)$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Donde,

B representa la matriz de requerimientos directos e indirectos requeridos para la producción de j; y cada elemento b_{ij} representa la cantidad de producción que debería realizar el sector i-ésimo, para satisfacer, ceteribus paribus, una unidad de demanda final (neta de importaciones) del producto j-ésimo. De esta manera, el coeficiente cuantifica el impacto sobre la industria i de un cambio en la demanda final del sector j. Los coeficientes de esta matriz capturan tanto los efectos directos (sobre el propio sector i) como los indirectos (sobre los demás sectores que utilizan insumos del sector i). Los requerimientos directos se ubican en la diagonal principal de la matriz, y los indirectos fuera de la misma.

² La matriz identidad es una matriz que posee unos en la diagonal principal, y ceros en el resto de las posiciones, como sigue:

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Con la información sectorial del empleo total, y el monto del valor bruto de la producción para cada sector, se procedió al cálculo de coeficientes de empleo directo, los mismos que miden los requerimientos de empleo de cada sector, o lo que es lo mismo, el nivel de empleo por unidad monetaria de producto, como sigue:

$$CE_i^d = \frac{N_i}{VBP_i} \quad (5)$$

Donde

N_i el nivel de empleo del sector i ; VBP_i , el valor bruto de la producción del sector i ; y E el subíndice d es indicativo de la media de empleo directo. A partir de la multiplicación del coeficiente de empleo directo diagonalizado³ con la matriz B , se obtuvo una matriz de multiplicadores de empleo directo e indirecto, como sigue:

$$ME = \widehat{CE}_i^d (I - A)^{-1} \quad (6)$$

Posteriormente, la post multiplicación de esta nueva matriz (ME) de los multiplicadores de empleo por el monto total exportado, también diagonalizado dará como resultado una matriz de empleo asociado a las exportaciones, con el número total de empleo directo generado por cada sector de la economía en la diagonal principal de la matriz resultante, y el empleo indirecto comprado al resto de los sectores de la economía. Así, la suma por filas arroja el empleo total. Formalmente:

$$EE = ME * \widehat{XT} \quad (7)$$

Con la información sectorial del empleo total y el monto del valor bruto de la producción para cada sector, se procede al cálculo de coeficientes de empleo directo. Estos miden los requerimientos de empleo de cada sector o, lo que es lo mismo, el nivel de empleo por unidad monetaria de producto. A partir de la multiplicación del coeficiente de empleo directo diagonalizado con la matriz B , se obtiene una matriz de multiplicadores de empleo directo e indirecto. Posteriormente, la post multiplicación de esta nueva matriz por el monto total exportado (también diagonalizado) dará como resultado una matriz de empleo asociado a las exportaciones, con el número total de empleo directo generado por cada sector de la economía en la diagonal principal de la matriz resultante, y el empleo indirecto comprado al resto de los sectores de la economía. Para el caso particular del estudio realizado, se estimó además el monto de empleo asociado a las exportaciones destinadas a China. Para dicho efecto, se consideraron las exportaciones hacia China, las mismas que fueron diagonalizadas.

³ El símbolo $\widehat{}$ sobre el coeficiente de empleo a valor bruto de la producción significa que el vector de empleo se diagonaliza transformándose en una nueva matriz con los valores del coeficiente de empleo en su diagonal principal, y ceros en el resto de la

matriz, como sigue: $\widehat{CE} = \begin{bmatrix} CE_{11} & 0 & 0 \\ 0 & CE_{22} & 0 \\ 0 & 0 & CE_{33} \end{bmatrix}$.

IV. Análisis de resultados

A. La IED proveniente de China

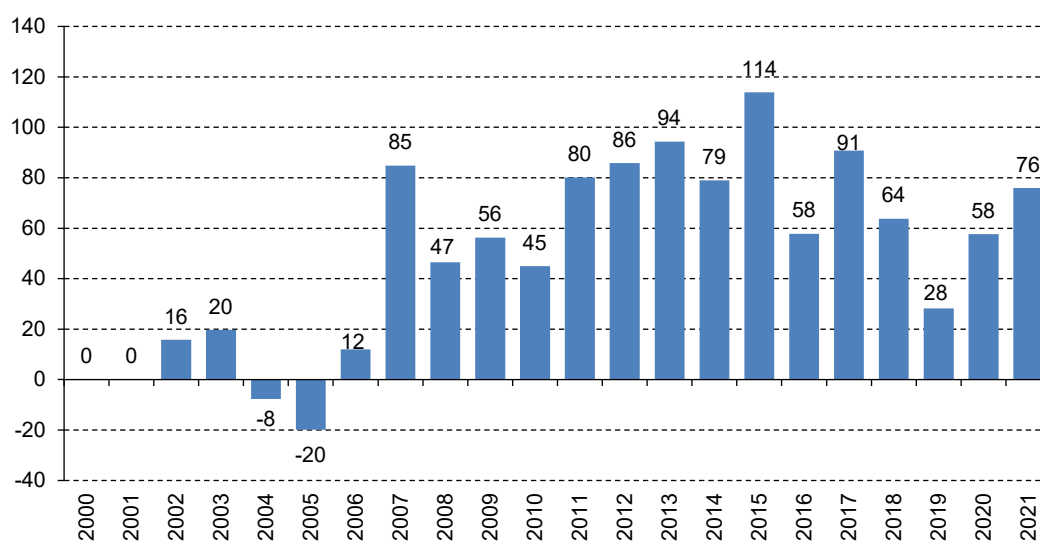
Hasta mediados de 2005, la inversión extranjera directa de origen chino en Ecuador fue muy escasa y más bien volátil, llegando a registrar repatriaciones de capital en el bienio 2004-2005. Desde entonces, los flujos anuales de inversión han sido positivos y crecientes, creciendo en promedio 67 millones de dólares por año (véase el gráfico 10). Los mayores flujos se registraron entre 2011 y 2015, período que coincide con el auge de la participación de empresas chinas vinculadas a la ingeniería y la construcción⁴. Entre las obras de ingeniería civil que fueron lideradas por empresas chinas se destacan aquellas destinadas a servicios generales de construcción de proyectos de ingeniería eléctrica, puentes y viaductos, carreteras, obras de excavación, plantas de instalación industrial y preparación de terrenos agrícolas, entre otras. En estas obras se observa la participación de un importante conjunto de empresas de origen chino (algo más de la cuarta parte del total de adjudicaciones en el sector de construcción). De las 20 primeras empresas adjudicadas, 8 fueron chinas, destacándose por su elevada participación en la adjudicación de obras Harbin Electric International Co. Ltd., China CAMC Engineering Co. Ltd., China International Water & Electric Corp. CWE, y China National Electric Engineering Co. Ltd (CEPAL, 2015).

Un elemento adicional que estimuló la llegada de inversiones chinas a Ecuador fue el más estrecho vínculo entre el gobierno de turno y China. Dada su compleja situación financiera, el país recurrió al financiamiento externo a través de créditos otorgados por China. Al mismo tiempo, entre 2004 y 2013 el alza de los precios de las materias primas, particularmente el petróleo y otros commodities, incrementó los ingresos provenientes del comercio exterior, permitiendo que el país tuviera capacidad de pago, y por ende la posibilidad de endeudarse. China financió gran parte del

⁴ Existen registros de más de 38 empresas de origen chino como adjudicatarias de obras públicas hasta mediados de 2012. De estas, al menos 15 manejaron contratos por 6.270 millones de dólares, según datos de la Cámara Ecuatoriano China (El Universo, 2012). Las obras de mayor envergadura fueron la construcción de proyectos hidroeléctricos. Destaca la participación de Sinohydro, en el proyecto Coca Codo Sinclair, International Water and Electrical Corporation (CWE) en la construcción de la represa Toachi Pilatón (242 MW); Getzhoubu en Sopladora (487 MW); Harbin Electric en Minas San Francisco (270 MW); Hidrochina en Delsitanisagua (115 MW); China Tiesiju Civil Engineering Group LT (CREC) en la construcción del proyecto Multipropósito Chone. Algunos de esos contratos sufrieron retrasos y han sido sujetos a investigaciones por sobrepagos, lo que ha llevado a su cancelación. Es el caso de la participación de Water and Electrical Corporation (CWE), empresa que fue declarada recientemente en incumplimiento, dando por terminado el contrato.

desequilibrio fiscal durante este período, mientras que inversiones de sus nacionales acompañaron el proceso de acercamiento político-económico de China a Ecuador. En el ámbito económico, la principal fuerza que ha impulsado las inversiones chinas en América Latina, al igual que en África, ha sido la búsqueda de materias primas para garantizar el crecimiento económico del país, por un lado, y el respaldo a sus intereses geopolíticos (Chimienty y Creutzfeldt, 2014; Ramm, 2017). La primera incursión de China con esta estrategia fue la compra por parte del consorcio Andes Petroleum de la propiedad de activos petroleros en Ecuador de la empresa canadiense Encana en 2016. La inversión incluyó la participación en la operación del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) y fue financiada con aporte de capitales de las empresas National Petroleum Corporation (CNPC) (55%) y China Petrochemical Corporation (SINOPEC) (45%) (Luzuriaga, 2017; El Universo, 2016).

Gráfico 10
Ecuador: IED recibida desde China, 2000-2021
(En millones de dólares)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos del Banco Central del Ecuador.

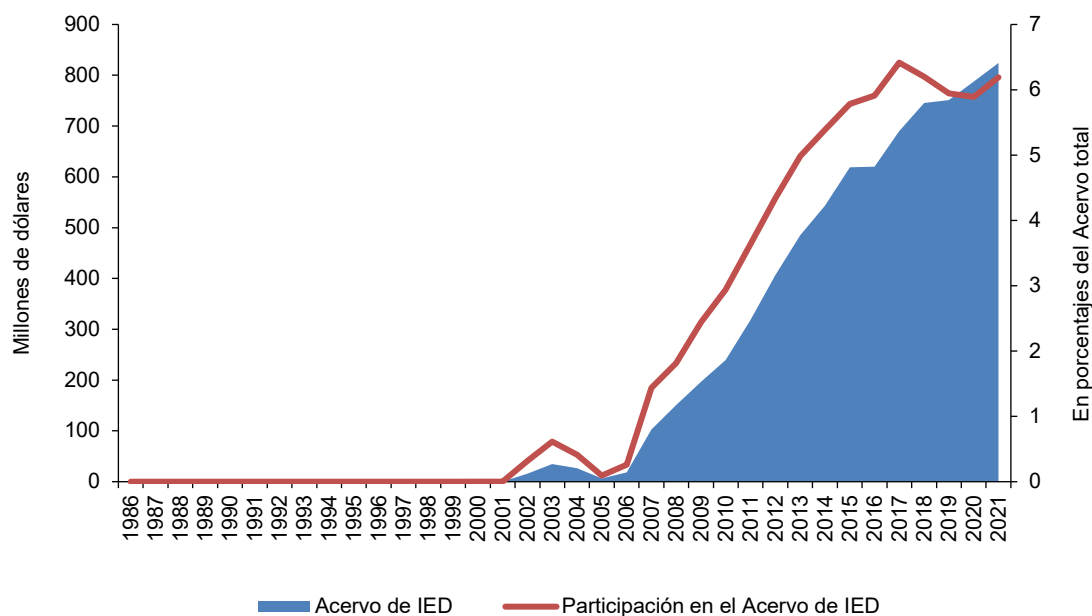
Una muestra de esta estrategia de garantizar la compra de petróleo por créditos fueron las líneas de crédito que bancos chinos otorgaron a Ecuador en 2017, a cambio de que el gobierno ecuatoriano garantizara exportaciones del 90% de su petróleo para el pago de sus créditos. Asimismo, inversiones de empresas chinas en la minería. Se destacan los casos de Ecuacorriente en la extracción de cobre; Goldking mining Company S.A. en el Proyecto Río Blanco; y Explorcobres S.A. en el Proyecto de cobre San Carlos Panantza (Castro Salgado, 2019)⁵.

Empresarios chinos buscaron gestionar durante el gobierno de Rafael Correa, la construcción de la Refinería del Pacífico, por un monto estimado de 13.000 millones de dólares. Aunque en 2012, el gobierno de aquel entonces, representado por el ministro de los Sectores Estratégicos, suscribió una Carta de Intención con empresas chinas, la inversión nunca llegó a concretarse, pese a que representantes chinos del CNPC y del Banco Industrial y Comercial de China (ICBC) firmaron dicho documento.

⁵ Algunos de estos proyectos mineros en que participan empresas chinas han sido tensionados por conflictos con comunidades indígenas que denuncian el deterioro del medio ambiente. Asimismo, hay presiones para impulsar la minería a pequeña escala, en algunos casos "ilegal", en detrimento de la minería a gran y mediana escala. El Proyecto Río Blanco, por ejemplo, aún se encuentra paralizado.

En 2021 China alcanzó un acervo de IED de poco más de 800 millones de dólares en el Ecuador, representando el 6% del stock total de IED recibida por el país (véase el gráfico 11). Aunque esta participación es inferior a la que tienen los Estados Unidos (10%), Canadá (12%) y México (9,6%), ella ha tenido un aumento sostenido a partir de 2006. Los flujos se ralentizaron en 2019, a medida que los contratos para realizar obras públicas en el país fueron completándose, para volver a aumentar durante el bienio 2020-2021, aunque a niveles inferiores a los reportados previamente.

Gráfico 11
Ecuador: acervo de IED proveniente de China, 1986 a 2021
(En millones de dólares y porcentajes del total)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos del Banco Central de Ecuador.

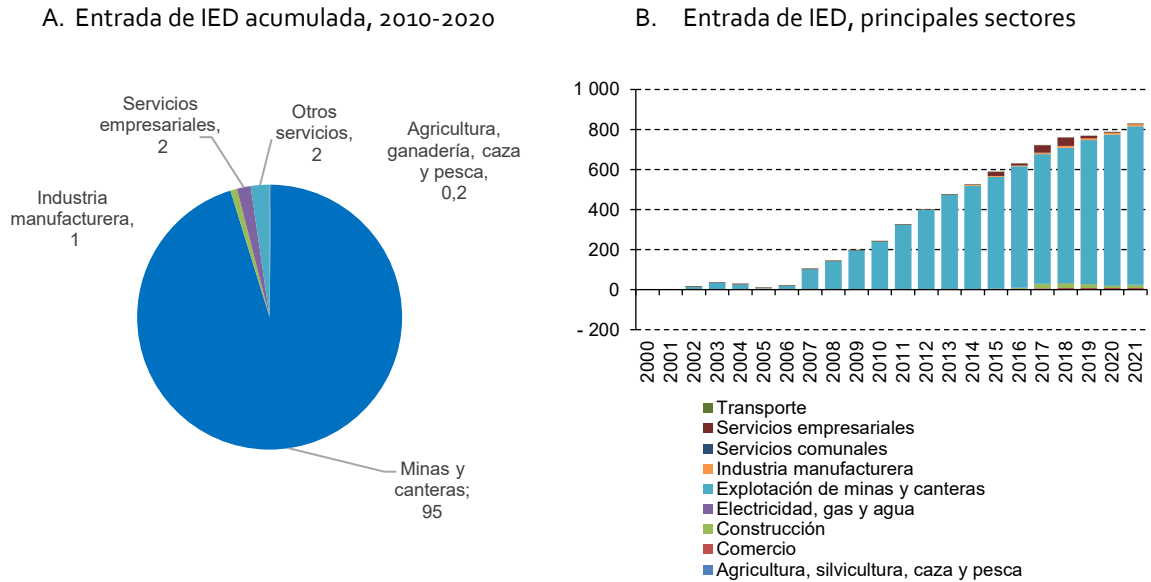
Nota: La estimación del acervo de IED fue calculada a partir de las series históricas de IED largo plazo, mediante un método de depreciación de los activos asociados a las inversiones y a la revalorización del capital invertido, para lo que se consideró el índice de precios al por mayor de los Estados Unidos.

El sector de explotación de minas y canteras concentró el 96% de la IED china en Ecuador desde 2007. Por otro lado, durante el periodo 2017-2021, China invirtió un promedio anual de 18 millones de dólares en el sector de construcción, y cerca de 10 millones por año en la industria manufacturera. Estos tres sectores representan el 99% de toda la inversión extranjera directa china en Ecuador (véase el gráfico 12).

Entre las empresas chinas cuya inversión ha logrado completar experiencias exitosas se destaca Ecuacorriente SA, la que registra operaciones mineras ligadas a la extracción de mineral de cobre. La empresa comenzó sus operaciones de extracción y procesamiento en 2020, y ya es la principal empresa que exporta a China. En 2021 la tasa de crecimiento de sus exportaciones superó el 70%, alcanzando una cifra récord de exportación de 851 millones de dólares.

Es probable que la penetración de empresas chinas en Ecuador sea más alta que la que las cifras oficiales muestran. Resta hacer ejercicios de cruce entre la información de la superintendencia de compañías, la información de compras públicas y los niveles de ventas reportados en las hojas de balance de las empresas. De este modo se tendrá una estimación más certera de la real magnitud de la inversión extranjera directa China en Ecuador.

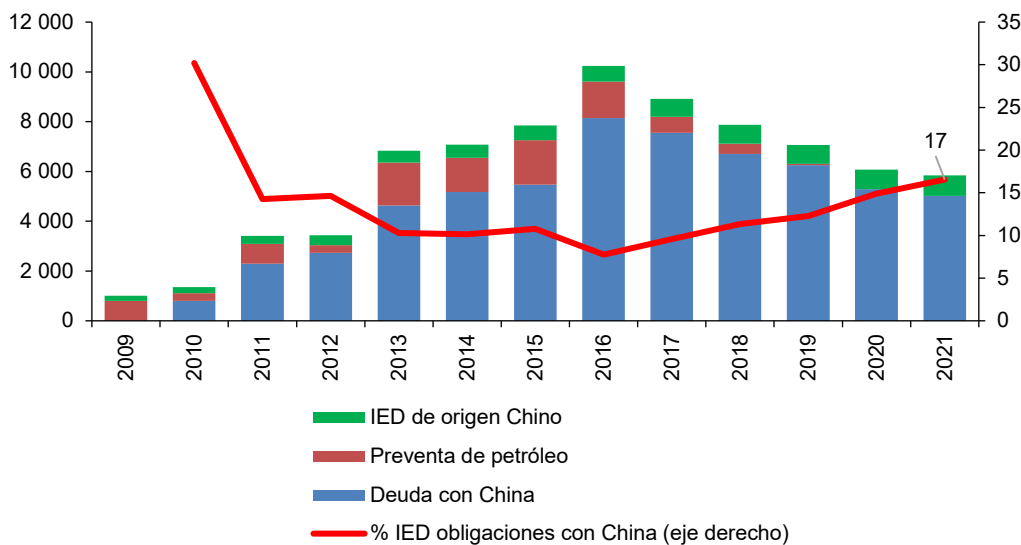
Gráfico 12
Ecuador: principales sectores de la IED proveniente de China, 2000 a 2021



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de IED del Banco Central de Ecuador.

Pese al aumento de la IED de origen chino, todavía dista mucho para que la estrategia emprendida por China en su relación con Ecuador consolide inversiones que permitan proyectos productivos dentro del país. Hasta 2021, el flujo de IED china recibido por el país apenas cubría el 17% del monto de deuda pública de origen chino, lo que evidencia que los créditos bancarios de China tienen más peso en la generación de activos e inversión (véase el gráfico 13).

Gráfico 13
Ecuador: deuda pública bilateral con China, preventa de petróleo e IED de origen chino
(En millones de dólares y porcentajes del total)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de IED del Banco Central de Ecuador e información de deuda pública del Ministerio de Finanzas de Ecuador.

B. Agentes económicos

Según el conteo de empresas proporcionado por la base del Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE) que publica el INEC, las firmas que participan en el mercado ecuatoriano crecieron a una tasa anual promedio de 2% entre 2013 y 2021. De acuerdo con la misma encuesta, las ventas de todas las empresas tienen un componente nacional y uno internacional, destacándose que las ventas ecuatorianas cayeron a una tasa anual promedio de 0,02%. Durante la pandemia en 2020 las ventas se desmoronaron, para volver a aumentar en 2021.

Utilizando los microdatos proporcionados por la SENA, se observa que en el periodo 2013 a 2021, existen en promedio 3.694 empresas que exportan (con una tasa de crecimiento anual promedio de 2,4% en el periodo estudiado). Los registros muestran una tendencia creciente del número de empresas y del monto exportado, a la vez que las exportaciones petroleras representan, en promedio, el 59% de las exportaciones totales del Ecuador (véase el cuadro 9). Por tanto, existen muchas empresas exportando productos no petroleros y pocas empresas grandes cuyas exportaciones son petroleras.

Cuadro 9
Ecuador: participación de empresas en el comercio exterior, 2013-2021
(En millones de dólares y número de empresas)

Año	Total empresas	Total ventas	Datos de aduana número de empresas	Exportaciones COMTRADE	Exportaciones aduanas	Exportaciones no petroleras (aduana)
2013	875 421	161 271	3 593	24 958	23 558	10 629
2014	898 849	173 279	3 577	25 724	26 569	13 244
2015	887 314	160 778	3 483	18 331	18 405	11 724
2016	872 648	149 427	3 532	16 798	16 928	11 502
2017	908 009	160 058	3 635	19 090	19 226	12 353
2018	899 208	169 057	3 750	21 606	20 718	13 939
2019 ^a	903 416	161 103	3 789	17 265	22 618	15 106
2020	...	...	3 993	20 355	22 359	...
2021	...	...	4 342	26 699	31 158	...

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

^a Los resultados fueron obtenidos de un modelo lineal teniendo como base el comportamiento previo de las empresas y ventas del periodo 2013-2018.

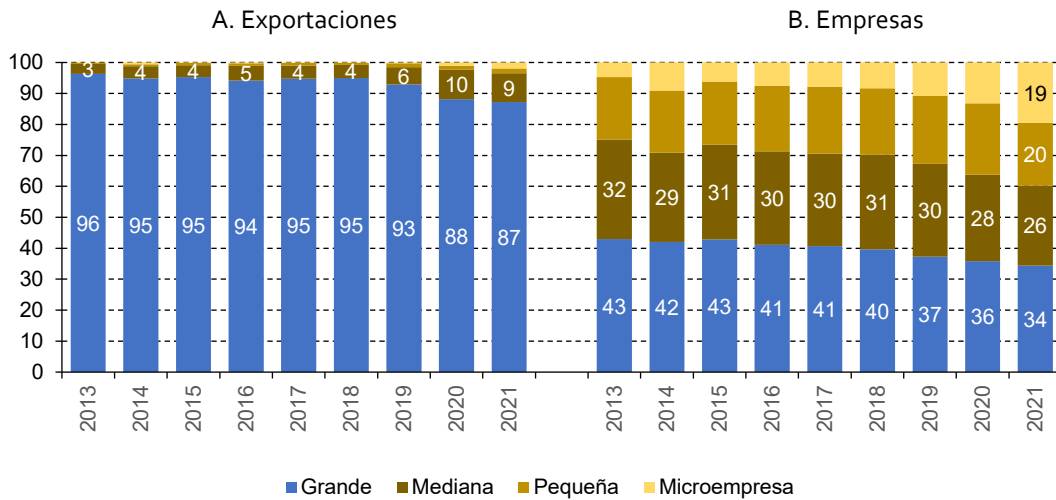
Del total de las empresas exportadoras, la evolución de la participación de las empresas grandes muestra una reducción en su participación en las exportaciones totales, al pasar del 96% en 2013 al 87% en 2021. Esta reducción en la participación se reproduce en el caso de la participación de los agentes por tipo para el caso de las empresas grandes, las mismas que pasan de representar el 43% del total de agentes en 2013, al 34% en 2021. Mientras la tasa de crecimiento anual del número de empresas exportadoras durante el período 2013-2021 fue de 5,2 por ciento, la tasa de crecimiento de las empresas grandes fue de -1,1%. De igual forma, la tasa de expansión de las microempresas durante igual periodo fue de 25%, llegando a representar el 19% del total de empresas en 2021 (véase el gráfico 14).

En promedio, solo el 0,4% de los agentes/firmas⁶ exportan, al tiempo que sus exportaciones representan aproximadamente el 12,5% de las ventas totales. Por otro lado, el 90,6% de las firmas/agentes están categorizadas como microempresas, según la definición del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones; es decir que sus ventas totales son menores a 100 mil dólares, o que tienen hasta 9 trabajadores. El restante 9,4% de las empresas está dividido en pequeñas, medianas y grandes (las microempresas solo representan el 0,5% del grueso de empresas ecuatorianas). En cuanto a la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en las exportaciones, estas

⁶ No se define si son empresas o agentes ya que dentro de las bases de datos se encuentran registrados las personas naturales o jurídicas que declaran bajo el régimen normal de impuestos y los pequeños empresarios que declaran bajo el RISE.

representan cerca del 70% del total de los agentes exportadores, y capturan entre el 10% y el 13% del total de las exportaciones. En promedio, las empresas grandes fueron responsables del 89% del valor total exportado entre 2019 y 2021 (véase el gráfico 14).

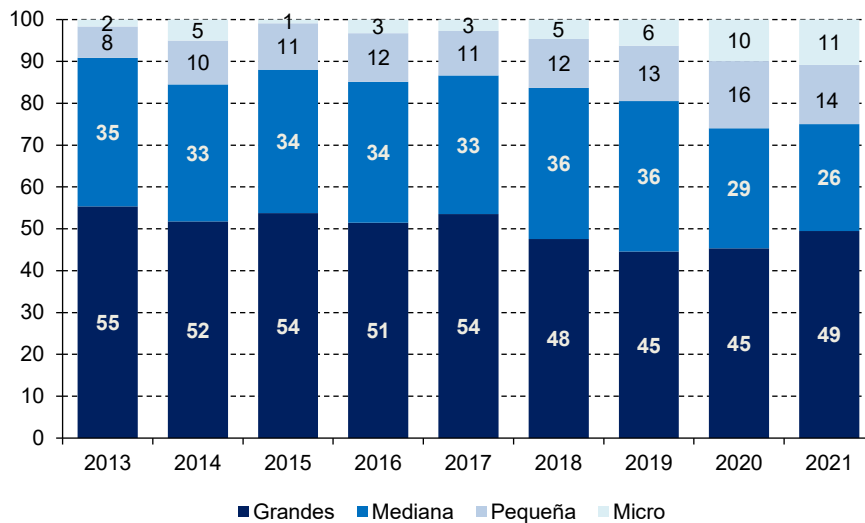
Gráfico 14
Ecuador: distribución de empresas exportadoras según su tamaño, 2013 a 2021
(En porcentajes)



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

Se llama la atención a la mayor importancia de las empresas grandes en el comercio bilateral con China, ya que representan entre el 45% y el 49% del total de las exportadoras en los últimos años (véase el gráfico 15). Esto contrasta con la mayor participación de las MiPymes ecuatorianas que exportan en los circuitos intrarregionales. Una de cada 8 empresas en dicho segmento son MiPymes.

Gráfico 15
Ecuador: distribución de empresas que exportan a China según su tamaño, 2013 a 2021
(En porcentajes)

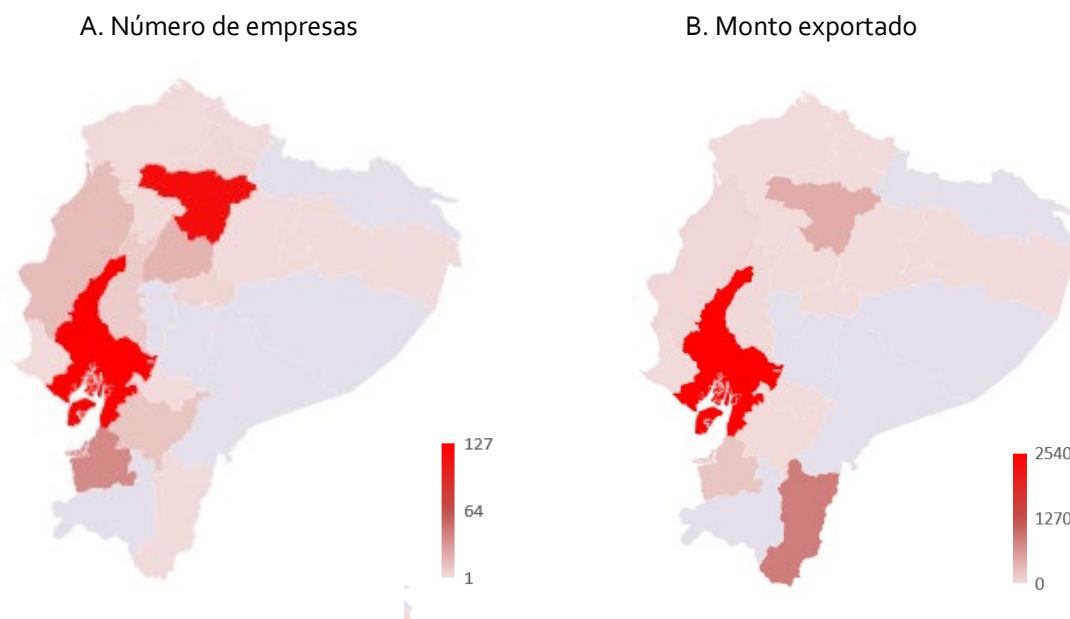


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base SENA E.

En cuanto al número de empresas exportadoras que realiza operaciones de comercio exterior con China, principalmente exportaciones, con al menos una operación en el período 2013-2021, se contabilizaron 1.509. Esta cifra equivale a alrededor del 10% de las 15.800 empresas que tiene registradas el padrón de exportadores de la SENAE durante el mismo período. En cuanto a la localización geográfica de las operaciones de las empresas con exportaciones a China, existe una gran concentración en 3 provincias (Guayas: 36%, Pichincha: 33%, El Oro: 11%) que alcanzan en conjunto el 80% del total de empresas. La cifra aumenta hasta 93% cuando se agregan los agentes las exportaciones originarias en Guayas, Pichincha y Zamora Chinchipe (Véase el mapa 1B).

Guayas es por lejos la provincia que tiene más nexos comerciales con China, ya que es el origen de la producción exportable de camarón, banano, y madera de balsa. La provincia exporta cerca de 2.500 millones de dólares a China, concentrando el 61% de las exportaciones totales a ese país. Por su parte, El Oro destaca por sus exportaciones de banano, en tanto que la provincia de Zamora Chinchipe captura un 20% de las exportaciones totales a China, nivel que se explica por un solo producto (el mineral de cobre) y una sola empresa (Minera Ecuacorriente).

Mapa 1
Ecuador: empresas que exportan a China por provincias, 2021
(En número de empresas)



Fuente: Autores, sobre la base de información de la base de datos de Aduanas del Ecuador (SENAE).

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

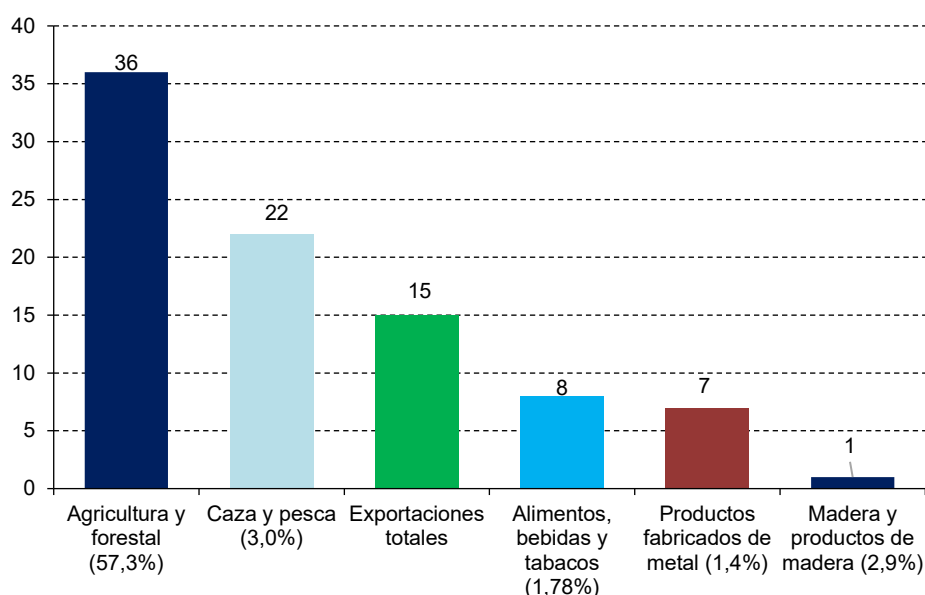
C. Modelación con equilibrio parcial

Un primer análisis de los posibles efectos de la suscripción de un acuerdo de libre comercio entre Ecuador y China, mediante la aplicación de un modelo de equilibrio parcial, arrojó resultados favorables al aumento de las exportaciones ecuatorianas. En promedio, los aumentos mayores tienen lugar en productos agrícolas y forestales, que recibirán aumentos en promedio del 36% del valor, y en caza y pesca (22%). Ambos sectores representan poco más del 60% de las exportaciones totales de Ecuador a China (véase el gráfico 16).

El cuadro 10 presenta las variaciones porcentuales respecto de la línea de base (2021) para los 50 principales productos que abarcan el 99,9% de la canasta exportadora del país. En dicha lista se destacan cuatro grupos diferenciados de productos: i) productos mineros, energéticos y forestales con arancel cero; ii) productos agrícolas y agroindustriales frescos o de poca elaboración; iii) productos agroindustriales con mayor elaboración; y iv) manufacturas con mayores niveles de elaboración.

En el caso de los productos primarios mineros y energéticos (mineral de cobre, petróleo, mineral de metales preciosos, madera de balsa), para los que la protección arancelaria en China ya es cero, no se registran aumentos de las exportaciones tras las simulaciones. El segundo grupo, esto es los agrícolas y agropecuarios (camarón, el banano, el cacao, productos de la pesca, flores y rosas, todos ellos, productos frescos, congelados o de poca elaboración) se esperan tasas de variación que superan el 15% y el 20%. Este grupo se concentra entre los primeros 20 principales.

Gráfico 16
Ecuador: variación proyectada de las exportaciones a China como resultado de un acuerdo de libre comercio bilateral
(Variaciones porcentuales respecto a la línea de base = 2021)



Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones de equilibrio parcial de un posible acuerdo de libre comercio entre Ecuador y China.
 Nota: Entre paréntesis el peso de cada sector en las exportaciones totales del país a China.

Para los productos agropecuarios con mayor elaboración que conforman el tercer grupo (jugos de fruta, grasas y aceites de cacao, confituras, jaleas, harina, así como maderas aserradas, entre otros), los posibles aumentos serían mayores y por sobre el 80% en algunos de los casos en que la protección arancelaria en la base es superior al 20%. Se citan como ejemplos, las flores y capullos secos y tenidos, y los huesos y almendras de frutos secos con 23% de arancel aplicado. Se destaca asimismo la favorable dinámica que alcanzarían un conjunto de productos manufactureros de origen minero y agrícola con mayor grado de agregación de valor (maderas tratadas, desperdicios de metales, colorantes de origen vegetal o animal, productos congelados o semielaborados, etc.), así como también algunas maquinarias y productos intermedios como los instrumentos de medición, cámaras de televisión, aleaciones de metales, equipo de geodesia). En todos estos casos, los aumentos esperados son importantes. El anexo 1 al final del estudio muestra un listado de los 50 productos que recibirían aumentos por sobre el promedio del resultado obtenido utilizando un modelo estático de equilibrio parcial.

Cuadro 10
Ecuador: evolución ex ante de las exportaciones de bienes de los 50 productos principales,
ante la posible suscripción de acuerdo de libre comercio con China
(Variación porcentual respecto de línea de base = 2021)

Orden	Código sistema armonizado	Descripción	Arancel cobrado por China	Participación en las exportaciones totales	Creación de comercio TLC
1	030617	Camarones y langostinos	6,0	58,02	21,6
2	270900	Aceites crudos de petróleo	0,0	11,63	0,1
3	440722	Madera de balsa > 6 mm ancho	0,0	10,80	0,0
4	080390	Bananos frescos o secos	10,0	4,90	36,0
5	260300	Minerales de cobre	0,0	4,33	6,4
6	442199	Manufacturas de madera	5,0	2,78	0,0
7	261690	Minerales de metales preciosos	0,0	2,23	0,0
8	030616	Camarones y langostinos de agua fría	5,8	1,19	20,9
9	230120	Harina de pescado	3,5	0,93	6,6
10	030389	Pescado congelado, n.e.p.	7,0	0,87	25,2
11	740200	Cobre sin refinar; ánodos de cobre	2,0	0,52	7,6
12	180100	Granos de cacao, enteros o partidos	8,0	0,31	28,8
13	440349	Madera tropical en bruto	0,0	0,22	0,0
14	740400	Desperdicios y desechos, de cobre	1,5	0,20	5,7
15	441300	Madera metalizada, maderas densificadas	6,0	0,17	25,2
16	060319	Flores y capullos frescos cortados	10,0	0,11	36,0
17	060311	Rosas y capullos recién cortados	10,0	0,11	36,0
18	843041	Máquinas autopropulsadas de perforación	5,0	0,09	0,0
19	271019	Aceites medios y preparaciones de petróleo	6,6	0,05	41,9
20	630790	Artículos confeccionados de materia textil	6,0	0,04	0,0
21	711299	Desperdicios y desechos, de plata	4,7	0,04	17,7
22	410411	Plena flor, entera y dividida, en estado húmedo	5,7	0,03	27,2
23	740321	Aleaciones de cobre-zinc "latón" en bruto	1,0	0,02	3,8
24	150420	Grasas y aceites de pescado	12,0	0,02	22,7
25	180310	Pasta de cacao (exc. desgrasada)	10,0	0,02	38,0
26	060390	Flores y capullos cortados, secos, teñidos	23,0	0,02	82,8
27	740322	Aleaciones a base de cobre-estaño "bronce"	1,0	0,02	3,8
28	030743	Sepias y calamares, congelados	11,0	0,02	39,6
29	960630	Moldes para botones y otras partes de botones	6,0	0,02	25,8
30	200799	Confituras, jaleas y mermeladas	5,0	0,02	9,5
31	080310	plátanos frescos o secos	10,0	0,02	36,0
32	121299	Huesos y almendras de frutos	22,9	0,01	0,0
33	390769	Poli tereftalato de etileno	6,5	0,01	28,0
34	030611	Langosta de roca congelada, cangrejos de mar	7,0	0,01	0,0
35	320300	Materias colorantes de origen vegetal o animal	6,5	0,01	28,0
36	841370	Bombas centrífugas mecánicas	8,0	0,01	0,0
37	440799	Madera aserrada o desbastada	0,0	0,01	0,0
38	850132	Motores y generadores de corriente	10,0	0,01	0,0
39	844313	Maquinaria de impresión offset	10,0	0,01	46,0
40	340399	Preparaciones lubricantes	10,0	0,01	0,0
41	030359	Anchoas congeladas	7,0	0,01	25,2
42	830140	Cerraduras de metal común	9,0	0,01	38,7
43	081190	Frutas y frutos de cáscara congelados	30,0	0,01	56,7
44	860210	Locomotoras diésel-eléctricas	3,0	0,01	0,0
45	852580	Cámaras de televisión	0,2	0,01	0,0
46	382319	ácidos grasos industriales mono carboxílicos	16,0	0,01	68,8
47	230990	Preparaciones utilizadas en alimentación animal	5,8	0,01	10,9
48	903090	Partes de instrumentos de medición	0,6	0,01	0,0
49	901590	Accesorios para instrumentos de geodesia	0,8	0,01	0,0
50	830990	Tapones, cápsulas y tapas de metal	9,0	0,01	38,7

Fuente: CEPAL, sobre la base de información oficial de Aduana del Ecuador y modelo de equilibrio parcial.

D. Efectos macroeconómicos de un posible acuerdo comercial entre Ecuador y China

Al simular un acuerdo comercial entre Ecuador y China que lleve los aranceles bilaterales a cero (escenario 1A), se obtiene un impacto pequeño en el PIB, en torno a 0,31% puntos porcentuales de variación el primer año de vigencia, y una variación acumulada de 0,47% para el período 2021-2035. En

el mismo escenario, el comercio exterior se expande en 0,20% las exportaciones y 5,87% las importaciones durante el primer período, para luego alcanzar tasas acumuladas de crecimiento de 0,21% y 6,18%, respectivamente, en el largo plazo (2021-2035). En este escenario, las exportaciones crecen a una tasa muy inferior a la de las importaciones.

Dos escenarios alternativos simulados en los que se incluyen, además de la eliminación de los aranceles, reducciones del 30% y 60% del equivalente *ad valorem* de las medidas no arancelarias, arrojaron resultados un tanto mayores, siendo mejores cuando las medidas no arancelarias se reducen en un 60%. En este caso, el PIB recibe una variación positiva de 0,37% el primer año, y 0,59% en su valor acumulado. A nivel de trimestres, el aumento de las tasas tras las simulaciones es bastante más alta durante los primeros trimestres, para luego continuar creciendo a una tasa inercial positiva en los casos del PIB, las exportaciones e importaciones. En cuanto a los efectos sobre el empleo, las simulaciones arrojaron una leve reducción durante el primer año de vigencia del acuerdo (-0,08%), cifra que aumenta hasta -0,25% en el acumulado hasta 2035 en el escenario de libre comercio, el mismo que se reduce en los casos de las simulaciones que además se incluyen reducción de MNAs (véase el cuadro 11).

Cuadro 11
Ecuador: efectos sobre el PIB, el comercio y el empleo de un posible acuerdo comercial con China ante escenarios de tipo 1

(Variaciones porcentuales con respecto a año de referencia y millones de dólares)

Variables seleccionadas	Primer año de vigencia	2021-2035
PIB		
1A. TLC con liberalización de aranceles	0,31	0,47
1B. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -30%	0,34	0,53
1C. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -60%	0,37	0,59
Exportaciones		
1A. TLC con liberalización de aranceles	0,20	0,21
1B. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -30%	0,32	0,61
1C. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -60%	0,43	0,89
Importaciones		
1A. TLC con liberalización de aranceles	5,87	6,18
1B. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -30%	5,92	6,23
1C. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -60%	5,98	6,29
Empleo		
1A. TLC con liberalización de aranceles	-0,08	-0,25
1B. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -30%	-0,07	-0,21
1C. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -60%	-0,06	-0,17

Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país DSGE.

Cuando la liberalización del comercio no es total, y se aplican excepciones de hasta 900 productos para el caso de Ecuador, además de reducir a cero todas las importaciones de bienes de capital, los efectos sobre las variables macroeconómicas tienen la misma dirección que en el caso de los escenarios previamente analizados, con la salvedad de que la magnitud de los cambios es un tanto menor tanto en la producción como en el nivel de importaciones. En este último caso, y como resultado de la existencia de excepciones, las importaciones se reducen en aproximadamente un tercio de su nivel, al pasar de valores en torno al 6%, en todos los escenarios de liberalización total, a variaciones de poco más de 2%. En todos los casos, la tasa de variación de las importaciones es comparativamente menor que cuando la desgravación es total, dándose entonces, un menor impacto sobre la balanza comercial. En todos los escenarios simulados de tipo 2, las importaciones tienen un impacto más modesto, debido a la existencia de protección de un amplio grupo de productos, principalmente agrícolas y agropecuarios.

Se destaca el hecho de que ante las simulaciones de una eventual protección de algunas industrias que mantienen los aranceles aplicados antes del acuerdo en Ecuador y China, resulte en menores efectos sobre el empleo que en el resto de los escenarios. Los escenarios de reducción de medidas no arancelarias arrojan una variación porcentual más baja (-0,03% y 0,02%, respectivamente).

En todo caso, se advierte que los resultados sobre el empleo se encuentran en el orden de un error de medición (véase el cuadro 12).

Cuadro 12
Ecuador: efectos sobre el PIB, el comercio y el empleo de un posible acuerdo comercial con China ante escenarios de tipo 2

(Variaciones porcentuales con respecto a año de referencia y millones de dólares)

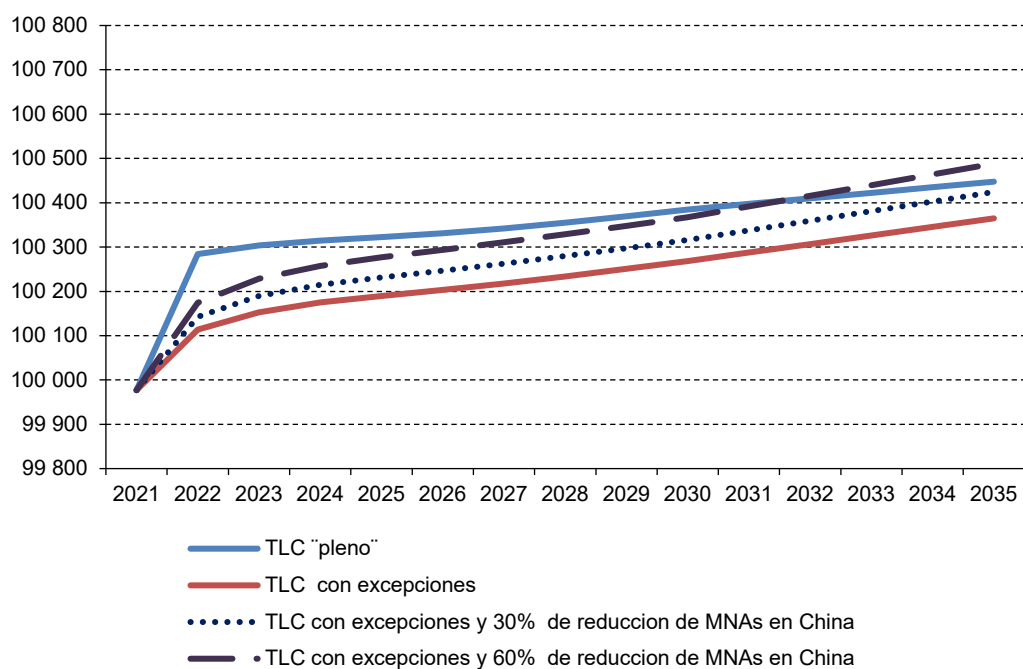
Variables seleccionadas	Primer año de vigencia	2021-2035
PIB		
2A. TLC con liberalización de aranceles	0,14	0,39
2B. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -30%	0,17	0,53
2C. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -60%	0,20	0,51
Exportaciones		
2A. TLC con liberalización de aranceles	0,33	0,43
2B. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -30%	0,44	0,65
2C. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -60%	0,56	0,88
Importaciones		
2A. TLC con liberalización de aranceles	2,20	2,56
2B. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -30%	2,25	2,62
2C. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -60%	2,31	2,69
Empleo		
2A. TLC con liberalización de aranceles	-0,04	-0,11
2B. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -30%	-0,03	-0,07
2C. TLC con liberalización de aranceles y reducción MNAs -60%	-0,02	-0,02

Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país DSGE.

La reducción del equivalente *ad valorem* de las medidas no arancelarias, además de las reducciones arancelarias, permite que tenga lugar una dinámica más favorable en las variaciones del producto. Esto es consistente en todas las simulaciones, de modo tal que obtener como resultado de las negociaciones la reducción de medidas no arancelarias, o al menos conseguir de alguna manera mecanismos para hacer más fácil el cumplimiento de normas técnicas, medidas sanitarias y fitosanitarias, así como la reducción del número de medidas no arancelarias, redundará en mayores beneficios para los exportadores.

La secuencialidad de los aumentos y los resultados esperados ante los diferentes escenarios ponen de manifiesto la importancia de incluir además de las listas de excepciones, negociaciones concretas tendientes a la mejora de las condiciones de acceso en términos de inspecciones, cumplimientos de certificaciones sanitarias y fitosanitarias, además de certeza en las condiciones de acceso, especialmente en los casos de productos agrícolas y agroindustriales. Mientras más profundos sean los esfuerzos por facilitar el comercio, o alcanzar la aplicación de medidas que hagan más fácil el comercio para los exportadores, mayores serán los beneficios en términos macroeconómicos. La senda proyectada de largo plazo del producto muestra que el mayor aumento hasta 2035 se produce en el escenario en que se aplican conjuntamente una lista de excepciones y una reducción ambiciosa de las medidas no arancelarias. En el caso de una menor reducción de MNAs, el nivel se acerca bastante al nivel de largo plazo del volumen del PIB bajo el escenario de liberalización completa (véase el gráfico 17).

Gráfico 17
Ecuador: trayectoria del PIB bajo diversos escenarios simulados
(En millones de dólares)



Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país DSGE.

A nivel desagregado, los sectores que reciben el mayor impacto económico por el lado del producto en el escenario de liberalización completa son los de manufacturas pesadas, maquinarias y aparatos eléctricos, autos, y otras manufacturas, con variaciones porcentuales de entre el 1,09% y 2,86% el primer año de vigencia. Se hace notar que estos son sectores intensivos en importaciones de bienes de capital e intermedios (maquinarias y equipo, aparatos de telecomunicación, electricidad, computadoras, accesorios electrónicos, cámaras digitales, equipo eléctrico, entre otros), y con poca participación en el producto total. En conjunto representan 2,9% del mismo. Por su parte, los sectores de mayor peso en el producto, agricultura, silvicultura, caza y pesca (10%), alimentos, bebidas y tabaco (6,8%), y servicios (69,1%), presentan variaciones positivas de 0,24%, 0,70%, y 0,30%, respectivamente, también al primer año de vigencia. Estos valores aumentan en las tasas acumuladas hacia 2035. Al compararse los órdenes de magnitud de este escenario con los cambios simulados para el caso en el que la liberalización es parcial, esto es aplicando una lista de excepciones en el caso del Ecuador, el orden de magnitud de los efectos sobre el producto es menor en todos los sectores (véase el cuadro 13).

Son tres los sectores que enfrentarían variaciones negativas leves del producto en el escenario de libre comercio: madera, celulosa y papel; caucho y plástico; y minerales no metálicos. A este grupo se le agrega el sector química y farmacia, que también recibe variaciones negativas en el escenario con excepciones.

Cuadro 13
Ecuador: efectos sectoriales sobre el PIB de un posible acuerdo entre Ecuador y China bajo escenarios de libre comercio pleno versus libre comercio con excepciones
(Variaciones porcentuales con respecto a año de referencia y millones de dólares)

Grandes sectores económicos	Línea base (2021)	Escenario 1A libre comercio		Escenario 2A con excepciones	
		Primer año de vigencia	2021-2035	Primer año de vigencia	2021-2035
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	9 958	0,24	0,45	0,17	0,47
Petróleo y minería	5 187	0,00	0,07	0,05	0,22
Alimentos, bebidas y tabaco	6 754	0,70	0,67	0,56	0,60
Textiles, confecciones y calzado	1 044	0,45	0,56	0,23	0,38
Madera, celulosa y papel	1 227	-0,69	-0,10	-0,76	-0,13
Química y farmacia	2 244	0,11	0,29	-0,09	0,16
Caucho y plástico	575	-0,04	0,30	-0,21	0,17
Minerales no metálicos	1 041	-0,81	0,30	-0,92	0,21
Metales y productos de metal	742	1,42	1,70	1,27	1,67
Maquinarias y equipos no eléctricos	354	2,00	2,36	1,81	2,26
Maquinarias y aparatos eléctricos	239	2,86	3,04	2,64	2,92
Automotores y sus piezas y partes	544	1,76	2,08	1,43	1,85
Otras manufacturas	1 013	1,09	1,17	0,84	1,02
Servicios	69 054	0,30	0,45	0,11	0,34
Total PIB	99 977	0,31	0,47	0,14	0,39

Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país.

En el caso en que se aplican de manera simultánea excepciones para productos sensibles, así como productos de consumo final, y la reducción de MNAs (del orden del 30% y 60%, de sus valores estimados), en los escenarios 2B y 2C, los efectos sobre el producto son similares que en el escenario inicial en que se considera la eliminación de todos los aranceles, con la particularidad de que los efectos se distribuyen en el tiempo, con un impacto comparativamente menor en los primeros años de vigencia del acuerdo, para aumentar en el acumulado a 2035, con efectos netos positivos (véase el cuadro 14).

La industria pesada en estos escenarios recibe aumentos mayores al beneficiarse del acceso a bienes de capital e intermedios, al mismo tiempo que se beneficia del mantenimiento de la protección en bienes de consumo final.

Entre los productos sensibles se listan los textiles, las confecciones y el calzado, algunos alimentos (cacao, leche, licores, concentrados de productos alcohólicos, conservas, mermeladas, entre otros), así como también productos finales de la industria metalmeccánica y de vehículos. Entre estos se destacan las autopartes, neumáticos, por citar algunos ejemplos. Todos estos productos se simulan con la misma protección arancelaria antes de la firma del acuerdo, vale decir el arancel observado antes del del acuerdo se mantiene.

A diferencia de los resultados obtenidos en el ejercicio de liberalización completa, al recibir las exportaciones reducciones de barreras no arancelarias estimadas⁷, en los resultados de las simulaciones efectuadas se aprecia variaciones porcentuales mucho más altas que las estimadas en los otros escenarios calculados. Por ejemplo, el sector de agricultura, silvicultura, caza y pesca pasa de 0,17% en el escenario con excepciones al 0,31% y 0,46% durante el primer año de vigencia, para acumularse hasta 0,65% y 0,92%, en los escenarios de liberalización moderada y ambiciosa, respectivamente. Igual comportamiento tiene lugar en la industria de alimentos, y en menor medida en los servicios, que pasan de 0,11% al 0,35%, tras la suscripción de un acuerdo entre Ecuador y China (véase el cuadro 14).

⁷ Como referencia se indica que la reducción general de las MNAs lleve el arancel equivalente *ad valorem* de 23% al 16% y 9% en los escenarios moderado y ambicioso, respectivamente.

Cuadro 14
Ecuador: efectos sectoriales sobre el PIB de un acuerdo entre Ecuador y China bajo escenarios de libre comercio con excepciones y supuestos de reducción de medidas no arancelarias en China
(Variaciones porcentuales con respecto a año de referencia y millones de dólares)

Grandes sectores	Línea base (2021)	Escenario 2B Libre comercio con excepciones ^a y reducción 30% MNAs		Escenario 2C. Libre comercio con excepciones ^a y reducción 60% MNAs	
		Primer año de vigencia	2023-2035	Primer año de vigencia	2023-2035
		Agricultura, silvicultura, caza y pesca	9 958	0,31	0,68	0,46	0,92
Petróleo y minería	5 187	0,28	0,56	0,53	0,92
Alimentos, bebidas y tabaco	6 754	0,64	0,71	0,72	0,84
Textiles, confecciones y calzado	1 044	0,19	0,34	0,16	0,30
Madera, celulosa y papel	1 227	-0,36	0,23	0,08	0,63
Química y farmacia	2 244	-0,14	0,17	-0,20	0,18
Caucho y plástico	575	-0,19	0,21	-0,17	0,24
Minerales no metálicos	1 041	-0,85	0,26	-0,76	0,31
Metales y productos de metal	742	1,28	1,73	1,30	1,80
Maquinarias y equipos no eléctricos	354	1,81	2,29	1,82	2,32
Maquinarias y aparatos eléctricos	239	2,64	2,95	2,64	2,97
Automotores y sus piezas y partes	544	1,45	1,88	1,47	1,92
Otras manufacturas	1 013	0,76	1,07	0,67	1,13
Servicios	69 054	0,11	0,34	0,10	0,35
Total PIB	99 977	0,17	0,45	0,20	0,51

Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país.

^a Se exceptúan de la liberalización bienes de consumo final, garantizándose la liberalización de bienes de capital e insumos intermedios.

E. Efectos sobre el comercio de Ecuador con China

Con el propósito de derivar algunas conclusiones de política respecto a los impactos en el comercio entre Ecuador y China, esta sección presenta los resultados de los diferentes escenarios modelados: uno de liberalización completa, y otro en el que una cantidad de productos sensibles se excluyen del acuerdo (productos agrícolas, alimentos, textiles, confecciones y calzado, autos, entre otros). De este modo, se podrán identificar líneas rojas para las negociaciones en sectores en los que la manufactura ecuatoriana puede tener sensibilidades.

El cuadro 15 presenta los resultados para el primer año de vigencia, el período 2023-2035, y el crecimiento acumulado para todo el período. En cuanto a las exportaciones, el impacto es mayor para los bienes que para los servicios. Los escenarios de liberalización completa y con excepciones arrojan resultados similares en términos de las exportaciones, tanto de bienes como de servicios, en torno al 7% en bienes, y 1% en servicios. No ocurre lo mismo en cuanto a las importaciones, para las que un escenario de plena liberalización da como resultado variaciones porcentuales más altas, llegando a expandirse las importaciones de bienes 44,6% en el primer año de vigencia del acuerdo comercial, y 27% en el caso de las importaciones de servicios. Esto contrasta con las menores tasas de crecimiento en los escenarios en los que Ecuador aplica una lista de excepciones. En este caso, las importaciones de bienes únicamente se expanden en torno al 15% el primer año, y poco más del 1,3% en el período posterior hasta llegar al 2035 con un crecimiento acumulado de 16,3% en bienes, y 8,4% en servicios.

Las exportaciones de bienes del Ecuador a China tendrían una variación acumulada de 7% en el período 2022-2035 bajo el escenario de un acuerdo comercial con liberalización completa; de 7,2% en el caso en que se aplican excepciones, y de 19,1% y 31,9% en los casos en que junto con las excepciones se logran reducciones de las MNAs de 30% y 60%, respectivamente (véase el gráfico 18). Claramente, la mejora de las condiciones de acceso simulada en los escenarios 2A y 2B incide positivamente en el aumento del nivel de variación entre los primeros escenarios, y aquellos que asumen la mejora de los costos de transporte, o alternativamente condiciones más favorables para el acceso de nuevos

productos ecuatorianos en el mercado de China, muestran aumentos de más de 2 y 4 veces cuando las condiciones de acceso son más favorable. Del mismo modo, el aumento acumulado de las importaciones de bienes pasa del 47,3% en el escenario de libre comercio a poco más del 16% en el resto de los escenarios simulados.

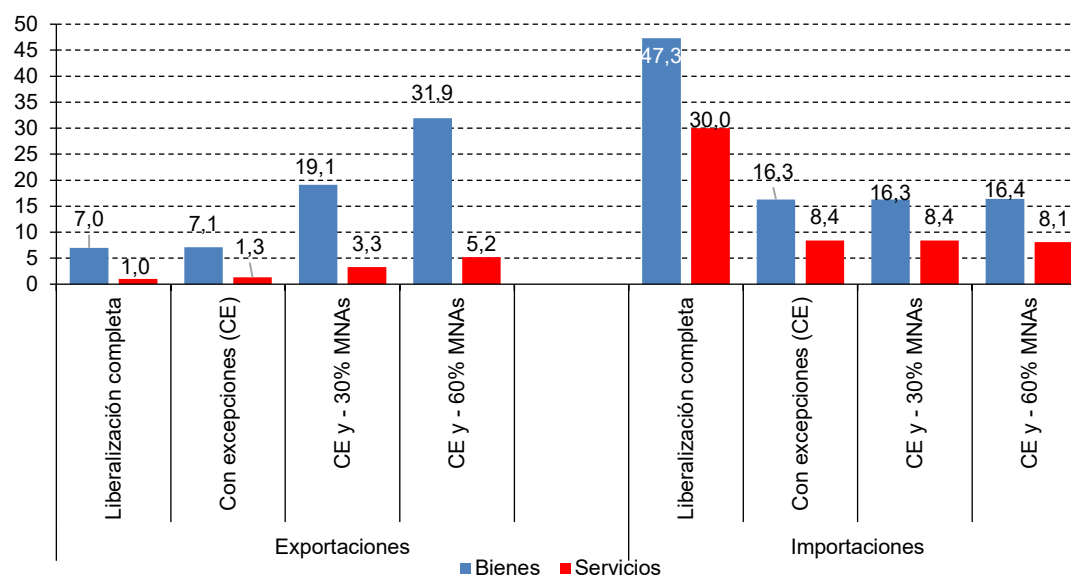
Cuadro 15
Ecuador: posibles efectos de un acuerdo comercial con China sobre el comercio de bienes y servicios bajo diversos escenarios
(Variaciones porcentuales con respecto a año de referencia y millones de dólares)

Tipo de flujo/escenarios	Bienes			Servicios		
	Primer año de vigencia	2023-2035	Acumulado 2022-2035	Primer año de vigencia	2023-2035	Acumulado 2022-2035
A. Exportaciones						
Liberalización completa	6,9	0,1	7,0	1,0	0,0	1,0
Con excepciones (CE)	6,9	0,2	7,2	1,2	0,1	1,3
CE y - 30% MNAs	18,6	0,5	19,1	2,9	0,3	3,3
CE y - 60% MNAs	31,1	0,8	31,9	4,7	0,5	5,2
B. Importaciones						
Liberalización completa	44,6	2,7	47,3	27,3	2,7	30,0
Con excepciones (CE)	14,9	1,3	16,3	7,4	0,9	8,4
CE y - 30% MNAs	15,0	1,4	16,3	7,4	1,0	8,4
CE y - 60% MNAs	15,1	1,4	16,4	7,5	1,0	8,4

Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país.

En el caso de las importaciones de servicios también se produce esta reducción, al pasar desde un aumento del 30% en el escenario de liberalización completa a poco más del 8% en los demás escenarios. La mayor protección de los sectores de bienes, al reducir el impulso del comercio de bienes, también reduce la demanda de importaciones de servicios asociadas a dichos flujos comerciales, principalmente el transporte y los seguros asociados a los mismos.

Gráfico 18
Ecuador: efectos de un acuerdo comercial sobre el comercio con China bajo diversos escenarios, 2022-2035
(Cambios con respecto a línea de base 2021)



Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país dinámico estocástico (DSGE).

El análisis de las variaciones *ex-ante* proyectadas en el período 2022-2035 para el escenario de liberalización completa confirma que los mayores aumentos de las exportaciones de Ecuador a China se concentran en agricultura, silvicultura, caza y pesca (22,2%), alimentos, bebidas y tabaco (13,3%), y petróleo y minería (1,4%). Estos tres sectores representan poco más del 84% del total exportado por Ecuador a China. Otro 5,9% lo absorben las exportaciones del sector madera, celulosa y papel, que también recibe un aumento del 1,4% durante el período 2022-2035 (véase el cuadro 16).

Por el lado de las importaciones, un escenario de liberalización total expande exponencialmente las importaciones de textiles, confecciones y calzado, autos, minerales y metales, y el resto de las manufacturas. En este escenario se registraría un alza importante de las importaciones totales originarias de China, las que hacia 2035 podrían ser del orden de los 10.000 millones de dólares, en tanto que las exportaciones llegarían a los 5 600 millones de dólares. Con ello, el déficit comercial del Ecuador con China se cuatuplicaría al pasar desde 1.057 millones de dólares en 2021 a poco más de 4.200 millones de dólares en 2035. Así, el déficit proyectado para el período 2022-2035 (-3708 millones de dólares) sería un 51% superior al del período 2011-2011 (-2.457 millones de dólares) (véase el gráfico 19).

Cuadro 16
Ecuador: efectos de un acuerdo comercial sobre el comercio con China, bajo escenarios de liberalización total, excepciones y reducción de MNAs de 30% y 60%

(Tasa de crecimiento acumulada en porcentajes con respecto a línea de base 2021)

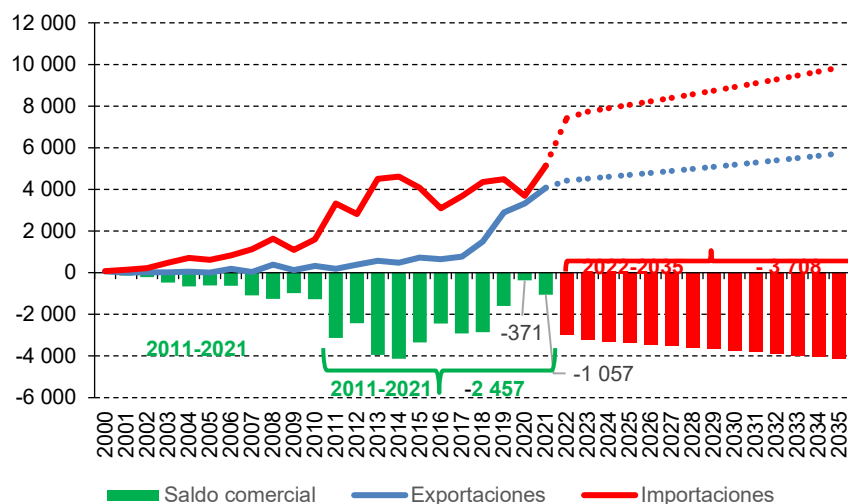
Principales sectores económicos	Exportaciones (2022-2035)					Importaciones (202-2035)				
	Estructura	1A ^a	2A ^a	2B	2C	Estructura	1A	2A	2B	2C
	(En porcentajes)					(En porcentajes)				
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	11,2	22,2	22,4	48,8	78,1	0,3	80,3	20,8	20,8	20,9
Petróleo y minería	50,4	1,4	1,5	8,4	15,6	0,1	29,0	17,9	18,1	18,2
Alimentos, bebidas y tabaco	22,7	13,3	13,6	27,1	41,5	0,5	66,1	21,2	21,2	21,2
Textiles, confecciones y calzado	0,1	12,8	12,8	22,7	33,3	7,3	81,5	3,8	3,8	3,7
Madera, celulosa y papel	5,9	1,3	1,4	23,4	47,6	1,3	49,8	29,8	29,9	30,0
Química y farmacia	0,0	16,7	16,8	35,5	55,8	8,0	32,8	14,6	14,7	14,8
Caucho y plástico	0,0	15,3	15,4	23,0	30,8	5,3	55,8	20,1	20,2	20,3
Minerales no metálicos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	65,0	24,5	24,6	24,7
Metales y productos de metal	0,5	5,3	5,1	12,2	19,6	14,6	52,8	32,0	32,1	32,3
Maquinarias y equipos no eléctricos	0,1	15,9	15,9	23,5	31,3	14,7	29,4	13,6	13,7	13,9
Maquinarias y aparatos eléctricos	0,0	1,9	2,0	0,5	-0,6	24,0	23,4	13,7	13,9	14,0
Automotores y sus piezas y partes	0,3	10,8	8,9	16,2	23,7	10,5	59,3	9,9	10,0	10,0
Otras manufacturas	0,1	13,9	14,0	21,5	29,2	9,6	86,0	13,4	13,4	13,4
Servicios	8,7	1,0	1,3	3,3	5,2	1,0	30,0	8,4	8,4	8,1
Total de bienes	91,3	7,0	7,1	19,1	31,9	99,0	47,3	16,3	16,3	16,4
Todos los bienes y servicios	100,0	6,5	6,6	17,7	29,5	100,0	47,1	16,2	16,3	16,3

Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país dinámico estocástico (DSGE).

Nota: En términos de desgravación arancelaria en el mercado chino, los escenarios de liberalización total (escenario 1A), y el escenario 2A son equivalentes, ya que únicamente varían las condiciones de acceso para productos chinos en Ecuador. De allí que los mayores cambios de este escenario se concentren en las importaciones entre ambos escenarios. Del mismo modo, los escenarios 2A, 2B, y 2C son equivalentes para los cambios en las importaciones.

En un escenario alternativo en el que se asume la reserva de los sectores sensibles mediante una lista de excepciones, las exportaciones de los sectores/productos de importancia en la canasta exportadora de Ecuador continúan recibiendo un impacto positivo importante, con tasas de variación de entre el 22%, 48%, y 78% de variación acumulada en el período 2022-2030, para la agricultura, y de 14%, 27% y 41,5% en el caso de los alimentos, bebidas y tabacos. Al mismo tiempo, la reserva de los sectores industriales arriba señalados impediría un aumento excesivo de las importaciones de origen chino, principalmente en la manufactura pesada (autos, productos eléctricos y electrónicos y maquinaria), con una tasa de crecimiento que cae del 59% en el escenario de liberalización plena a 9,9% cuando se aplican listas de exclusión. Las importaciones de textiles, confecciones y calzado también se verían contenidas, con lo que hay una menor brecha entre las tasas de variación para las exportaciones e importaciones. De este modo, se proyecta un menor crecimiento del déficit comercial de largo plazo que en el escenario de liberalización total.

Gráfico 19
Ecuador: evolución proyectada del comercio con China tras la suscripción de un acuerdo comercial
bajo un escenario de desgravación sin excepciones, 2022-2035
(En millones de dólares)



Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país dinámico estocástico (DSGE).

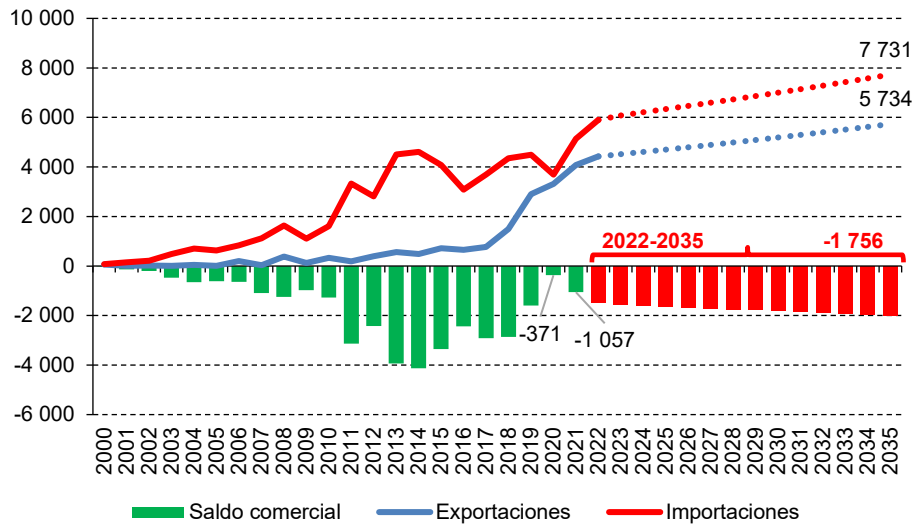
Aplicadas las tasas de crecimiento del comercio bilateral con China hasta 2021, se observa una expansión de los valores importados un tanto más moderada, la misma que permite que el déficit del comercio exterior, sea de -1756 millones de dólares en el período proyectado entre 2022-2035, que comparado con el promedio del período 2011-2021 (-2.457 millones de dólares), se ubica en un nivel 71,5% superior, con lo que se puede apreciar que la protección de un conjunto de sectores sensibles, tiene un efecto ralentizador de la tasa de crecimiento de las importaciones, reduciendo en el largo plazo el elevado déficit observado en el comercio bilateral con China en un 29% contra el período de referencia 2011-2021. (Véase el gráfico 20). El solo efecto expansivo de las exportaciones tras la reducción de los aranceles aplicados en China no alcanza a compensar el todavía importante impulso en las importaciones de algunos rubros con tasas de crecimiento elevadas (32% los metales y productos metálicos; 14% las maquinarias y equipos eléctricos, 15% los productos químicos y petroquímicos, y 10% los autos. (Véase el cuadro 16). Comparado con el bienio 2020-2021, el déficit proyectado es un 22% más alto.

Al estimar las sendas de crecimiento del comercio bilateral en los escenarios de reducción de medidas no arancelarias, se obtiene el impacto combinado de la aplicación de las exclusiones y de condiciones de acceso más favorables para las exportaciones ecuatorianas en términos de logística y facilitación del comercio.

En el escenario de reducción del 30% de las medidas no arancelarias, se eleva el promedio de las exportaciones de Ecuador hacia China en 17,7% acumulado para el período 2022-2035, con los mayores impactos en los caos de la agricultura, ganadería, caza y pesca (48,8%), la agricultura, caza y pesca (27,1%), y el petróleo y la minería (8,4%) (Véase el cuadro 16). Las mejores condiciones de acceso al mercado chino, junto con el acotado aumento de las importaciones desde ese país, que reciben una tasa de variación acumulada de 16,2%, permiten que en la senda de largo plazo los valores del déficit comercial con China sean cada vez más menores. Así, para el caso de una reducción de 30% de las medidas no arancelarias, el déficit proyectado para el período 2022-2035 arroja un nivel de 1.246 millones de dólares, esto es un 50% menos que el promedio 2011-2021. De este modo, las mejores condiciones de acceso reducen

drásticamente el déficit comercial a un promedio de 1.756 y 699 millones de dólares, respectivamente, haciendo más manejable el equilibrio de la balanza comercial (véase el gráfico 21).

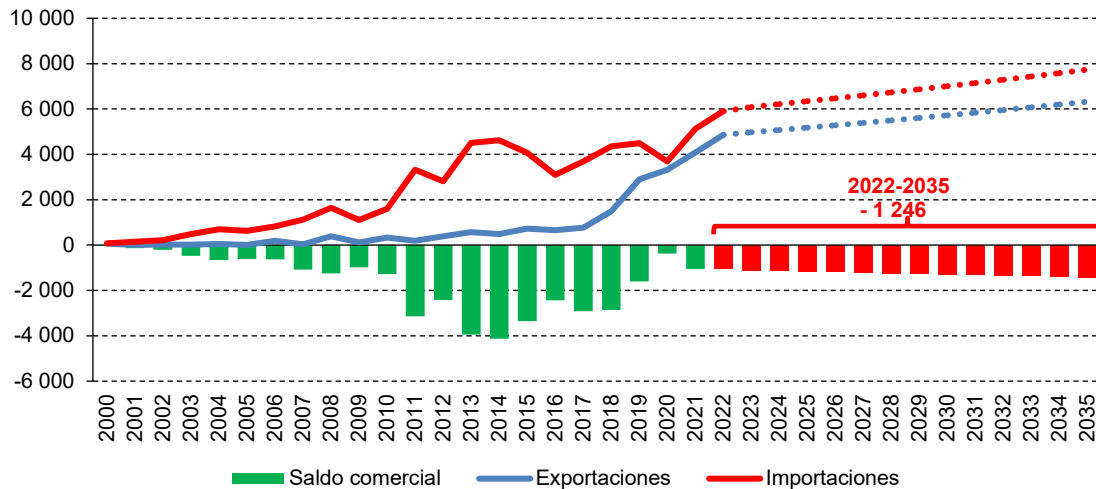
Gráfico 20
Ecuador: evolución proyectada del comercio con China tras la suscripción de un acuerdo comercial con excepciones, 2022-2035
(En millones de dólares)



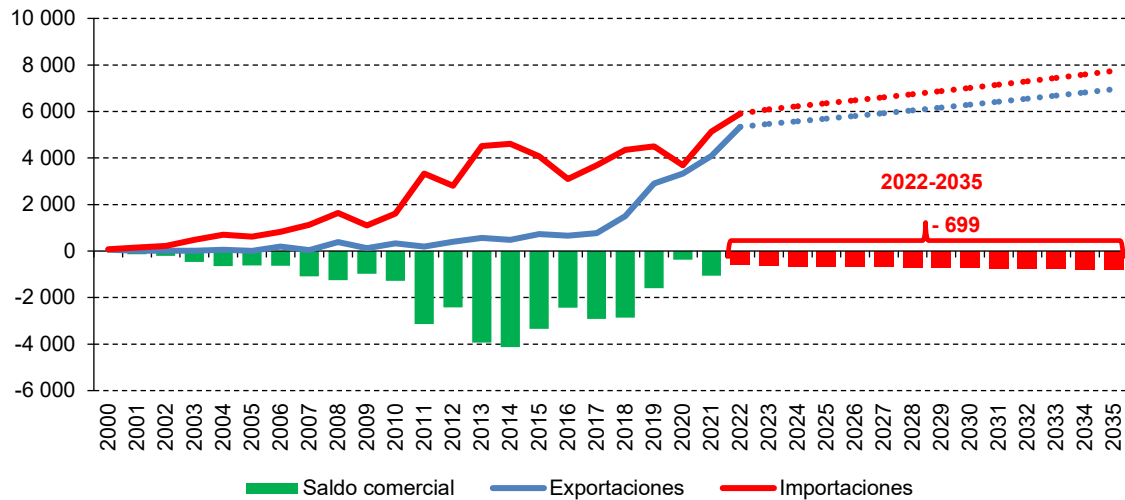
Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país dinámico estocástico (DSGE).

Gráfico 21
Ecuador: evolución del comercio con China tras la suscripción de un acuerdo comercial con excepciones y reducciones de las medidas no arancelarias, 2022-2035
(En millones de dólares)

A. Reducción del 30% MNAs estimadas más excepciones



B. Reducción del 60% MNAs estimadas más excepciones



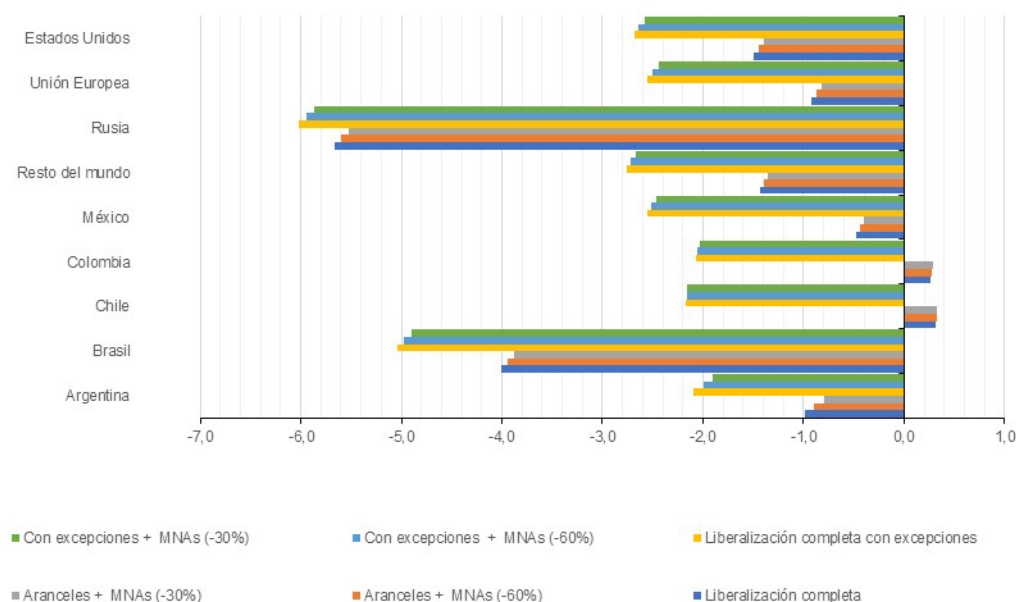
Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país dinámico estocástico (DSGE).

Adicionalmente con este efecto menos explosivo en la balanza comercial, al tornarse más manejable el déficit comercial bilateral con China en los escenarios con listas de excepciones, se advierte que el impacto sobre la balanza comercial total es muy bajo, si se considera que también tiene lugar, tras la firma de un acuerdo comercial, una sustitución de parte del comercio que Ecuador mantiene con terceros países de dentro y de fuera de la región. Las importaciones desde algunos de los principales socios comerciales del país presentan variaciones acumuladas negativas con respecto a la línea de base en todos los escenarios simulados, en un rango que va desde -1%, en el caso de las importaciones desde Argentina, hasta cerca del 6% en el caso de las importaciones desde Rusia. En contraste, las simulaciones arrojan aumentos leves de las importaciones desde Chile y Colombia (véase el gráfico 22).

Un factor que ha de considerarse con cautela es la gran dependencia importadora del país en productos químicos, farmacéuticos, caucho y plástico, minerales no metálicos, manufacturas de metal y otras manufacturas, todos sectores con tasas de crecimiento superiores al promedio (en ambos escenarios). Se trata en su mayoría de bienes de capital e insumos intermedios demandados por las empresas ecuatorianas. Visto desde esta perspectiva, el aumento del déficit comercial en sectores manufactureros en los que Ecuador no posee un liderazgo importante es una fuente de complementariedad productiva que favorece al país al incorporar una mayor competencia y diversidad de oferta en productos manufacturados. Esto beneficia tanto a los consumidores finales como al tejido industrial y productivo en general. El mantenimiento de niveles de protección altos en sectores en los que Ecuador no posee competitividad podría comprometer las expectativas de crecimiento económico, principalmente en la porción de la producción destinada a la economía local, más que a la producción exportable, generando un costo no deseado para los consumidores.

Las empresas que exportan productos del sector agricultura, caza y pesca son casi el 44% de todas las empresas ecuatorianas que exportan a China. Este es el sector de mayor relevancia en cuanto a impacto positivo sobre las exportaciones. Dentro de dicho sector, las MiPymes representan el 42,5% del total de empresas exportadoras (221 empresas de un total de 518). En los sectores de madera, celulosa y papel y de alimentos, bebidas y tabacos, la cantidad de empresas representa 21,4% y 7,7%, respectivamente del total de empresas que exportan a China, con 66,7% y 42,5% en la categoría MiPymes.

Gráfico 22
Ecuador: variación proyectada de las importaciones de bienes desde sus principales socios comerciales
bajo diversos escenarios de un acuerdo comercial con China, 2022-2035
(Tasas de variación acumuladas en porcentajes)



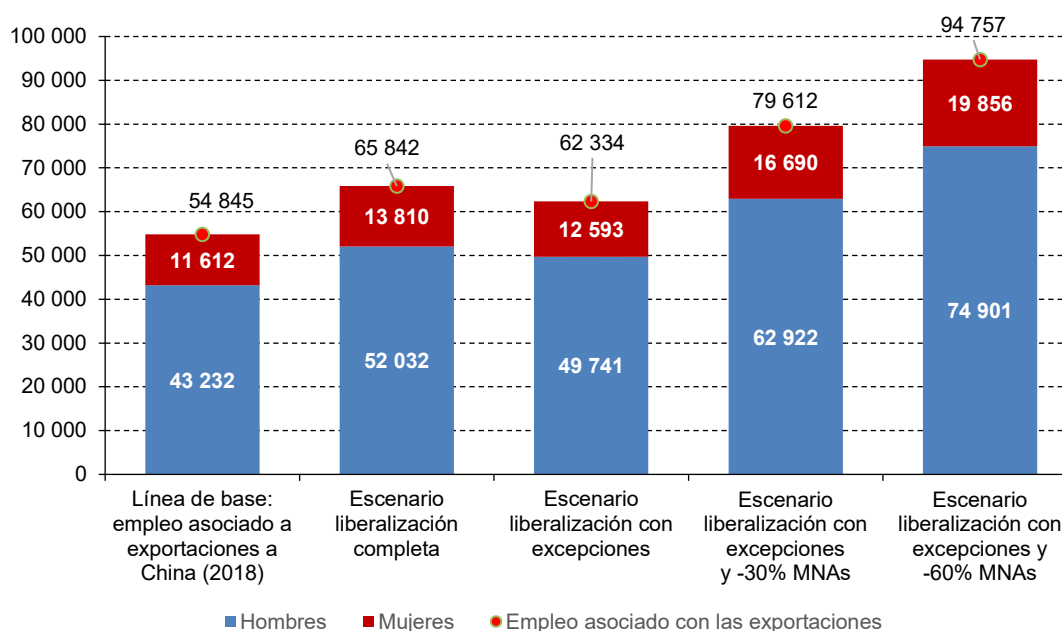
Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país dinámico estocástico (DSGE).

Aunque los efectos proyectados sobre el empleo para el conjunto de la economía fueron mínimos, el empleo vinculado a las exportaciones a China, calculado mediante la técnica insumo producto referida en la sección metodológica, permite estimar el número de empleados/plazas de trabajo que se generan debido al aumento de las exportaciones hacia ese país. Tomando como base un total de 54.845 trabajos asociados a la actividad exportadora a China en 2018, el escenario de liberalización completa generaría cerca de 11.000 ocupados adicionales, especialmente en los sectores agrícola y agropecuario, textil y de confecciones. En esos tres sectores se generaría más del 90% de los nuevos empleos. En escenarios de reducción de las medidas no arancelarias en China, se expandiría el empleo exportador desde 54.845 plazas de trabajo en 2018 a 79.612 y 94.757, respectivamente, según se trate de una reducción de 30% o 60%. Estos aumentos equivalen a la generación de entre 25.000 y 40.000 nuevas plazas de trabajo. Comparativamente se generarían más hombres que mujeres, especialmente en el escenario de exclusión de listas de productos sensibles más reducción de barreras no arancelarias (véase el gráfico 23).

A nivel de localización geográfica, el mayor número de empresas exportadoras se concentra en 5 provincias, con cerca de un 70% del total (362 de 518), siendo Pichincha, El Oro y Cotopaxi las que alojan la mayor cantidad de medianas y pequeñas empresas exportadoras (véase el cuadro 17).

Las empresas favorecidas por el acuerdo con China serían poco más de 500, de las cuales el 48,5% se trata de micro, pequeñas y medianas empresas exportadoras, la mayoría localizadas en Guayas, Pichincha y El Oro (véase el gráfico 24). En cuanto a expansión esperada en el largo plazo a partir de los flujos de exportación, se puede anticipar que las provincias favorecidas se localizan principalmente en la Costa, y en menor medida en la Sierra, con la excepción de las empresas chinas vinculadas a la explotación del mineral del cobre con base en Zamora Chinchipe y que en 2021 representaron el 18,8% del total de las exportaciones de bienes del país.

Gráfico 23
Ecuador: estimaciones de empleo exportador bajo diversos escenarios simulados
(Número de trabajadores)



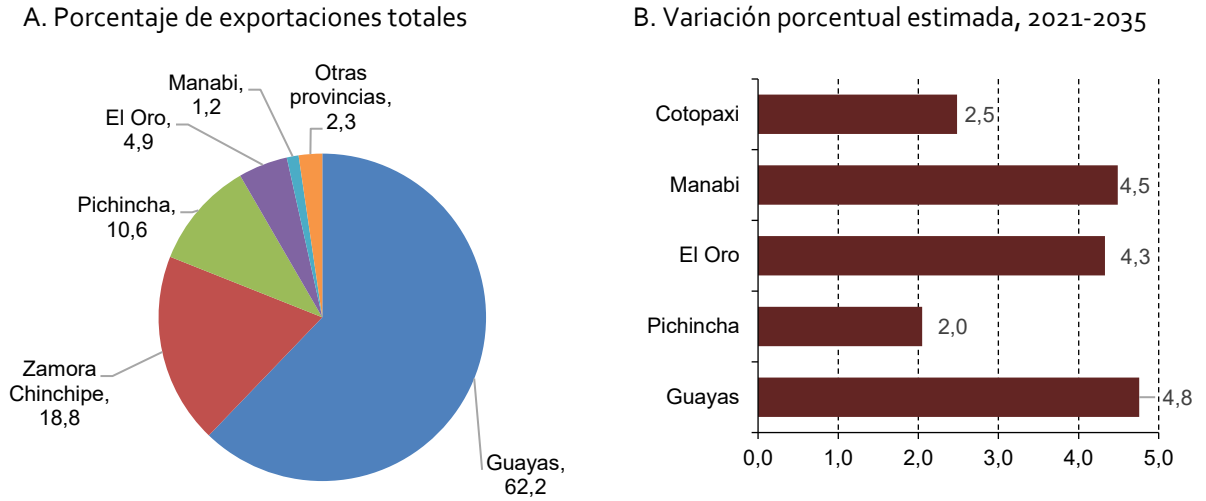
Fuente: CEPAL, sobre la base de simulaciones del modelo país dinámico estocástico (DSGE) y estimaciones derivadas de la matriz insumo producto de Ecuador para 2018.

Cuadro 17
Ecuador: distribución de empresas que exportan a China por sector, tamaño y ubicación, 2021
(En número de empresas y porcentajes)

Sectores/provincias	Grandes	Mipymes	Total de empresas	Distribución sectorial de empresas	Proporción de MiPymes
Principales sectores					
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	127	94	221	42,7	42,5
Petróleo y minería	20	31	51	9,8	60,8
Alimentos, bebidas y tabaco	23	17	40	7,7	42,5
Textiles, confecciones y calzado	0	7	7	1,4	100,0
Madera, celulosa y papel	37	74	111	21,4	66,7
Química y farmacia	9	3	12	2,3	25,0
Caucho y plástico	2	1	3	0,6	33,3
Minerales no metálicos	0	1	1	0,2	100,0
Metales y productos de metal	18	3	21	4,1	14,3
Maquinaria y equipo (excluye aparatos eléctricos)	14	11	25	4,8	44,0
Maquinarias y aparatos eléctricos	9	6	15	2,9	40,0
Automotores y sus piezas y partes	7	0	7	1,4	0,0
Otras manufacturas	1	3	4	0,8	75,0
Principales provincias					
Guayas	110	45	155	29,9	29,0
Pichincha	72	60	132	25,5	45,5
El Oro	21	17	38	7,3	44,7
Manabí	16	5	21	4,1	23,8
Cotopaxi	9	7	16	3,1	43,8
5 provincias principales	228	134	362	69,9	37,0
Las demás	39	117	156	30,1	75,0
Total, empresas	267	251	518	100,0	48,5

Fuente: CEPAL, sobre la base de datos de la Secretaría Nacional de Aduanas (SENAE) e información de la base de datos de empresas de la Superintendencia de Compañías.

Gráfico 24
Ecuador: estructura de exportaciones a China según principales provincias, 2021,
y estimación de variación anual entre 2021 y 2035
(En porcentajes del total y tasas de variación promedio anual)



Fuente: Elaboración propia CEPAL, sobre la base de información de la Secretaría Nacional.

V. Conclusiones y recomendaciones

El presente documento analiza el comercio entre Ecuador y China. Para ello se utilizó un conjunto de metodologías complementarias e información de base de la Secretaría Nacional de Aduanas, el Banco Central del Ecuador, la Superintendencia de Compañías, y el Servicio de Impuestos Internos en Ecuador, así como también información complementaria de la Organización Mundial del Comercio. Como se destacó en la sección introductoria, el trabajo busca estimar de manera ex ante los posibles efectos económicos y sociales que recibiría Ecuador tras la suscripción de un acuerdo de libre comercio con China.

Ambos países muestran patrones exportadores muy disímiles. Mientras la oferta exportable del Ecuador refleja su amplia dotación de recursos naturales, China mantiene un patrón exportador intensivo en productos manufactureros. Así pues, el comercio entre Ecuador y China es bastante complementario, con China exportando manufacturas de tecnología baja, alta y media a Ecuador, principalmente productos de la industria de manufactura pesada (autos, tractores, buses, equipo electrónico, química y farmacia, minerales no metálicos, así como también productos intermedios de la industria, y productos de consumo masivo (textiles, calzado, juguetes, muebles, utensilios del hogar, entre otros).

Analizados los flujos de ED de origen chino recibidos por Ecuador a partir de 1986, se pudo determinar que en 2021 el acervo de inversión extranjera directa de dicho origen alcanzó poco más de los 800 millones de dólares, representando el 6% del stock total de IED recibida por el país. Esta participación es sólo inferior a la de los Estados Unidos y Canadá. A nivel sectorial, la IED de origen chino se han concentrado casi íntegramente en el sector de minas y canteras, que representa más del 96% del total.

Con el propósito de derivar los posibles efectos de un acuerdo comercial entre Ecuador y China, se utilizó un conjunto de metodologías complementarias, a saber: un modelo de equilibrio parcial, un modelo de equilibrio general computable dinámico estocástico, y el análisis insumo producto, a partir del cual se estimó el empleo exportador vinculado a las exportaciones dirigidas a China. La línea de base para el modelo de equilibrio parcial fueron los niveles de protección arancelaria de 2021, en tanto que, en el caso del modelo de equilibrio general computable, la línea de base consistió en reproducir el comportamiento de la economía ecuatoriana entre 2018 y 2021 inclusive, para a partir de allí derivar una senda dinámica hasta el año 2035. La información utilizada en los modelos empleados se corresponde

con la estructura económica del país suministrada por el Banco Central del Ecuador, así como con las estadísticas del comercio exterior provistas por el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE). En lo principal, se simularon dos conjuntos de escenarios alternativos:

Tipo 1: (a) Un acuerdo de libre comercio que reduce los aranceles a cero para todo el universo de productos, tanto en Ecuador como en China; (b) Liberalización total más la reducción de medidas no arancelarias en 30% de su valor estimado; y (c) Liberalización total más la reducción de MNAs en un 60%.

Tipo 2: (a) Un acuerdo de libre comercio con la exclusión de una lista de productos sensibles. China reduciría a cero todos sus aranceles, en tanto que Ecuador lo haría solo para un 75% del universo de productos; (b) Exclusión de productos sensibles, y de importaciones de bienes de consumo final, más la reducción de medidas no arancelarias en 30% de su valor estimado; y (c) Exclusión de productos sensibles y de bienes de consumo final, más la reducción de MNAs en un 60%.

En promedio, en la línea de base, Ecuador recibe un arancel de 4%, y aplica uno de 10%. El principal motivo del bajo arancel promedio ya aplicado por China al país obedece a las reducciones arancelarias que unilateralmente ha venido implementando desde su ingreso a la Organización Mundial del Comercio en 2001. A continuación, los principales resultados obtenidos de las simulaciones efectuadas:

- Se estima que, ante un posible acuerdo de libre comercio con China, la variación del PIB para el período 2021-2035 alcance el 0,47% en el caso de un acuerdo de libre comercio que abarque todo el universo arancelario, y un 0,39% en el evento que se excluyan los sectores de textiles, confecciones y calzado, maquinarias y equipo, electricidad y electrónicas, y autos. Asociado a dicha tasa de expansión, para el primer año de vigencia del acuerdo, el cambio en el PIB sería de 0,31% en el escenario de liberalización completa, y de 0,14% en el escenario en que hay sectores excluidos.
- A nivel de productos particulares, se estima que los mayores aumentos en ambos escenarios se producirán en un puñado de productos agrícolas y agropecuarios (camarón, banano, flores, cacao, frutas, entre otros), y entre lo que destacan los productos elaborados como harinas, jaleas, compotas, jugos, flores y rosas para uso ornamental, así como un pequeño grupo de productos manufacturados (madera densificada, madera tratada, desperdicios de metales, instrumentos de medición, aleaciones de metales etc).
- Simulados escenarios alternativos de exclusión de bienes de consumo final, así como también de listas de productos sensibles, en conjunto con la reducción de MNAs de entre un 30% y 60%, se obtuvieron aumentos mayores del PIB de entre 0,17% y 0,20% en los escenarios 2B y 2C durante el primer año de vigencia del acuerdo, cifra que alcanza el nivel de 0,45% y 0,51% en los escenarios que se incluye la reducción de las medidas no arancelarias.
- Un elemento para tenerse muy en cuenta y que se detalla en el análisis del comercio bilateral tiene que ver con la alta exigencia de requisitos y certificaciones en la aduana de China al momento en que el producto es internado. La negociación ha de incluir en este punto el diálogo cercano con los sectores y/o empresarios con producción potencial, a fin de identificar de primera mano las barreras no arancelarias que enfrentan en el mercado chino. En las negociaciones ha de cautelarse que futura comisión administradora del acuerdo tenga plenas facultades para acordar modificaciones respecto a reglas de origen, desgravación arancelaria y otros asuntos incluidos en el tratado.
- Otra recomendación complementaria es que en los casos en que hay productos de origen vegetal o animal, el país quede habilitado y autorizado para realizar exportaciones. Estos procesos en que participan los Ministerios de Salud, así como también los Servicios de Salud Animal y Fitosanitarios, suelen ser extensos y requieren de una fina coordinación. A modo de ejemplo, Costa Rica, país que cuenta desde 2011 con un acuerdo de libre comercio con

China, sólo cuenta con 15 autorizaciones (para piña congelada, carne de res, carne de cerdo, piña deshidratada, entre otras), encontrándose todavía negociando protocolos para la exportación de nuevos productos como melón, carne de pollo y camarón blanco de cultivo⁸.

- Las simulaciones muestran un cambio negativo sobre el empleo, con una caída de -0,08% en el primer período de suscripción de un posible acuerdo de amplia desgravación, y una caída un tanto menor (-0,04%) en el caso de un acuerdo con excepciones. Los sectores vinculados a la agricultura, caza y pesca, así como alimentos, bebidas y tabaco, reciben caídas leves no superiores al 1%, en tanto que los productos manufactureros recibieron alzas también menores de entre 1% y 7%. La caída proyectada del empleo se explica por una sustitución del insumo trabajo por los bienes intermedios y de capital, que se tornarían más baratos tras la suscripción de un acuerdo con China.
- El análisis realizado confirma que los mayores efectos positivos por el lado de las exportaciones se concentran en los sectores de agricultura, silvicultura, caza y pesca, alimentos, bebidas y tabaco, y madera, celulosa y papel. Todos estos sectores recibirían aumentos de corto plazo de entre 7% en un escenario de únicamente liberalización arancelaria con exclusiones, a alzas del 18% y 30%, en los casos en que además se impulsa la liberalización de bienes de capital e intermedios, al mismo tiempo que se reducen las barreras no arancelarias en 30% y/o alternativamente 60%. Ello determinará un alza del nivel de exportaciones en torno a los 7.000 millones de dólares hacia 2035.
- En el caso de las importaciones desde China, un escenario de liberalización completa da como resultado su crecimiento exponencial, con una tasa de 47% en un escenario de plena liberalización. Dado que en el mismo escenario la tasa de crecimiento de las exportaciones de Ecuador a China es de únicamente 7%, el saldo comercial proyectado hacia 2035 se empina por sobre los US\$ 3000 millones de dólares, por lo que no resulta un escenario plausible.
- Cuando se simula un escenario de liberalización parcial y de reducción de las barreras no arancelarias, tanto en un escenario moderado, como en otro ambicioso, las exportaciones de Ecuador a China se expanden 18%, y 30%, con lo que tiene lugar la reducción del déficit comercial, desde los niveles promedio observados entre 2011 y 2021, US\$ 2457 millones, a niveles de US\$. 1.756 y 699 millones de dólares, respectivamente, haciéndose más manejable el equilibrio de la balanza comercial.
- Las empresas que exportan productos del sector agricultura, caza y pesca, agroindustria y forestal representan más del 71% de todas las empresas ecuatorianas que exportan a China. Estos son los sectores de mayor relevancia en cuanto a impacto positivo. Las empresas micro, medianas y pequeñas (mipymes) representan entre el 43,5% y el 66,5% del total de empresas exportadoras.
- A nivel de localización geográfica, el mayor número de empresas exportadoras se concentra en 5 provincias, con cerca de un 90% del total (362 de 518), siendo Pichincha, El Oro y Cotopaxi las que alojan la mayor cantidad de medianas y pequeñas empresas exportadoras. En Guayas y Manabí, el patrón de las empresas es más bien de concentración de las de gran tamaño.
- Alrededor de 2018, las actividades de exportación a China habrían generado poco más de 54.000 empleos. Se estima que la suscripción de un acuerdo comercial de liberalización plena podría impulsar la creación de unos 10.000 puestos de trabajo adicionales. En el escenario en

⁸ Para más detalles del estado de situación del acuerdo comercial entre Costa Rica y China, se recomienda consultar el siguiente sitio: <https://www.comex.go.cr/tratados/china/>.

que además se produce una reducción del 30% de las medidas no arancelarias aplicadas por China, la creación de empleo exportador asciende a los 79.500 puestos de trabajo.

A modo de conclusión, se hace notar que los efectos macroeconómicos son acotados y focalizados en tres sectores, y con mayor precisión en el comercio bilateral: la agricultura, la agroindustria y el sector forestal. En el caso del sector minero y petrolero, los efectos son menores ya que los aranceles aplicados por China son cero para el caso de los productos crudos (petróleo y cobre, principalmente).

Dada la estructura altamente dependiente de importaciones en el caso de Ecuador, ha de ponderarse adecuadamente niveles de apertura adecuados a las necesidades del país durante las negociaciones, dando lugar a un balance adecuado en la liberalización de productos finales, versus los intermedios necesarios para la producción de otros sectores económicos del país (químicos, fertilizantes, productos semielaborados de hierro y acero, repuestos de motores, equipo de telecomunicación, entre otros). Una mayor protección arancelaria para los bienes finales puede resultar conveniente si se combina con una desgravación adecuada de las piezas y partes que el país necesita para producir dichos bienes. Este enfoque podría ser adecuado, por un lado, para promover la integración regional, principalmente dentro de la Comunidad Andina, y por otro para estimular la inversión extranjera directa en sectores complementarios en los que inversionistas chinos podrían tener interés. A modo de sugerencia, se refiere el caso de la producción de buses eléctricos, para la cual se requieren piezas y partes que Ecuador no posee, pero que China sí. En Ecuador existe capacidad para la producción de carrocerías, el tapizado y el ensamblaje, entre otras etapas del proceso, al mismo tiempo que posee con capital humano disponible en el sector. Otros sectores como este son los relacionados con la producción de químicos, medicamentos, cosméticos y equipo de limpieza, así como la agroindustria.

Sobre esta base, quizá resulte más conveniente la negociación de plazos de desgravación asimétricos, esto es más largos para Ecuador que para China, y con la posibilidad de reservar algunos sectores sensibles. Se citan como ejemplos las negociaciones que China desarrolló con los países miembros de la Asociación Económica Integral Regional de Asia (RCEP por sus siglas en inglés). En tales acuerdos, los programas de desgravación que China suscribió con los países menos desarrollados del grupo (Camboya, Laos, Vietnam y Myanmar) contemplaron plazos de desgravación de hasta 21 años.

Un área en que será necesario articular esfuerzos adicionales antes y durante el proceso negociador es la adecuada comprensión del nivel de protección no arancelaria que enfrentan los productos ecuatorianos en el mercado chino. Como quedó consignado, no es un mercado fácil, y en la práctica posee niveles de protección mayores que otros mercados, principalmente en las categorías de productos agrícolas y agroindustriales, así como también para productos con mayor elaboración. Obtener niveles de reducción arancelaria adecuados, cuotas, o trato preferente, si bien es la primera prioridad en la mesa de negociación, puede resultar infructuoso si además no se resuelven las dificultades administrativas que pudieran entorpecer el proceso de exportación. El alto número de trámites administrativos y requerimiento de certificaciones, inspecciones y autorizaciones para la desaduanización en China debe también ser abordado de modo tal de que se generen las instancias para facilitar el comercio en favor de los productores nacionales.

Ante una eventual negociación de un acuerdo comercial con China, la CEPAL recomienda articular esfuerzos para que las diferentes instituciones del Estado involucradas en una negociación de este tipo se mantengan coordinadas entre sí (Cancillería, Ministerios económicos y sociales, Instituto de Estadísticas, Aduana, Banco Central, y otras dependencias públicas), así como también con las instituciones del sector privado vinculadas al comercio exterior (cámaras de comercio exterior, industria y pequeños y medianos empresarios, así como asociaciones de productores de la pequeña agricultura familiar). Tal articulación y diálogo permitirán a los negociadores conocer de manera más directa las líneas rojas y eventuales riesgos con los que se enfrentarán al momento de abordar la puesta en marcha del acuerdo suscrito.

Bibliografía

- Acemoglu D, Carvalho VM, Ozdaglar A, Tahbaz-Salehi A (2012), The Network Origins of Aggregate Fluctuations. *Econometrica* 80:1977–2016. <https://doi.org/10.3982/ECTA9623>.
- Adolfson, Malin, Stefan Laséen, Jesper Lindé, Mattias Villani (2007), "Bayesian estimation of an open economy DSGE model with incomplete pass-through." *Journal of International Economics*, Volume 72, Issue 2, Pages 481-511.
- Aguiar, V., Jácome, H., & Sáenz, M. (2012), Impactos ex-ante de tres acuerdos comerciales en la economía ecuatoriana. *Revista Línea Sur*, 110-125.
- Almeida Recalde, María Soledad (2012), Análisis socio-económico de la Industria Farmacéutica en el Ecuador con base en el marco legal vigente. Una propuesta estratégica para el período 2012-2014. Proyecto de Grado para la Obtención del Título de Magister de Dirección Estratégica. Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas. Universidad Internacional del Ecuador. Quito.
- Armington, P. S. (1969), A theory of demand for products distinguished by place of production. *IMF Staff Papers*, 16(1), 159-178.
- Bacchetta, M., Beverelli, C., Cadot, O., Fugazza, M., Grether, J. M., Helble, M., Nicita, A. & Piermartini, R. (2012), A practical guide to trade policy analysis. Geneva, CH: World Trade Organization.
- Banco Mundial (2019), Indicadores del desarrollo mundial. Banco Mundial: Washington D.C.
- Bonnitcha, J. (2017), Assessing the Impacts of Investment Treaties: Overview of the evidence. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development. Canada: International Institute for Sustainable Development.
- Bouakez H, Cardia E, Ruge-Murcia F (2014), Sectoral price rigidity and aggregate dynamics. *European Economic Review* 65:1–22. <https://doi.org/10.1016/J.EUROCOREV.2013.09.009>.
- Carvalho C (2006), Heterogeneity in Price Stickiness and the Real Effects of Monetary Shocks. *The BE Journal of Macroeconomics* 6:1–58. <https://doi.org/10.2202/1534-6021.1320>.
- CEPAL (2012), 38 empresas chinas están en las áreas estratégicas y construcción. Nota de prensa en línea. Puede consultarse en: <https://www.eluniverso.com/2012/06/18/1/1355/38-empresas-chinas-estan-areas-estrategicas-construccion.html/>.
- Chimenty Adam y Benjamin Creutzfeldt (2014), Strategies and Counter-strategies: China in the Andean Region of South America. LSE Global South Unit. WORKING PAPER SERIES. Working Paper No. 1/2014. En línea en: <http://eprints.lse.ac.uk/61103/1/LSE-GSU-Working-Paper-1-2014.pdf>.

- Coello Salguero, M., Moreira Maldonado, C., Olivo Aroca, Z., & Martínez, W. (2009a), Cadena logística de exportación de banano del Ecuador. tesis para optar al grado de Ingeniería Comercial, Guayaquil, Centro de Investigación Científica y Tecnológica (CYCIT), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).
- _____(2009b), Cadena logística de exportación de banano del Ecuador. Obtenido de Centro de Investigación Científica y Tecnológica (CYCIT), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL): <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4872/1/7636.pdf>.
- Davis SJ, Haltiwanger J (1991), Wage Dispersion between and within U.S. Manufacturing Plants, 1963-86. *Brookings Papers on Economic Activity* 22:115–200.
- De Mello Jr, L. R. (1997), Foreign direct investment in developing countries and growth: A selective survey. *The Journal of Development Studies*, 34(1), 1-34.
- Dervis, K., Melo, J., & Robinson, S. (1982), *General Equilibrium Models for Development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Durán Lima, J & Alvarez, M. (2011), Manual de comercio exterior y política comercial. Nociones básicas, clasificaciones e indicadores de posición y dinamismo. Documento de Proyecto. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Durán Lima, J & Castresana, S. (2016), Estimación del empleo directo e indirecto asociado a las exportaciones del Ecuador a la Unión Europea. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. LC/L.4264.
- Durán Lima, J. (1998), Los determinantes de la inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe: su impacto sobre el comercio y la integración regionales. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- Durán Lima, J., Cracau, D. & Saeteros, M. (2018), Integración productiva en la Comunidad Andina: cadenas de valor entre Colombia y el Ecuador. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. LC/TS.2017/165.
- Duran Lima, J., Mulder, N., & Ruiz, M. (2008), Facilitating Trade and Structural Adjustment Ecuador: Experiences in Non-Member Countries. *OECD Trade Policy Papers*, No. 67.
- Dussel Petters Ed. (2019), *China Financing in Latin American and the Caribbean*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- El Universo (2016), Ecuador firma contrato China – Andes Petroleum. En línea en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2016/01/25/nota/5368762/ecuador-firma-contrato-china-andes-petroleum/>.
- Gabaix X (2011), The Granular Origins of Aggregate Fluctuations. *Econometrica* 79:733–772. <https://doi.org/10.3982/ECTA8769>.
- Gilbert, John (2017), *Analytical Approaches to Evaluating Preferential Trade Agreements*. Bangkok. Comisión Social y Económica para Asia y el Pacífico (ESCAP). Obtenido de https://www.unescap.org/sites/default/files/Analytical%20Approaches_High%20resolution.pdf.
- Herdoíza, D. L., Fierro-Renoy, V., & Fierro-Renoy, C. (2017), Minería a Gran Escala, Una Nueva Industria para Ecuador. *Polémika*, 12(1).
- Hertel, T., Hummels, D., Ivanic, M., & Keeney, R. (2007), How confident can we be of CGE-based assessments of Free Trade Agreements? *Economic Modelling*, 24(4), 611-635.
- INEC (2013), Anuario Estadístico 2013. Análisis. Dirección de Estudios Analíticos Estadísticos. Quito. www.inec.go.ec.
- ITC. (2018), Export Potential Map-Ecuador Canadá. Obtenido de International Trade Center: <https://exportpotential.intracen.org/>.
- Johansen, S. (1988), Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), 231-254.
- Kee, H. L., Nicita, A., & Olarreaga, M. (2008), Import demand elasticities and trade distortions. *The Review of Economics and Statistics*, 90(4), 666-682.
- Langdon, Davis (2012), *World Construction Report 2012*.
- Lofgren, H., Harris, R., & Robinson, S. (2002), A standard computable general equilibrium (CGE) model in GAMS. *Microcomputers in Policy Research*, International Food Policy Research Institute (IFPRI), N° 5.
- Lucas R (1977), Understanding business cycles. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 5:7–29.
- Luzuriaga F. Miguel (2016), Inversiones cinas en Ecuador. *Andes Petroleum y Los Bosques* 79 y 83. Centro de Derechos Economicos y Sociales, Derecho Ambiente y Recursos Naturales, y Fundación Charles

- Stewart. En línea en: https://www.redalc-china.org/monitor/images/pais/Ecuador/investigacion/197_Ecuador_2006_China_Petroleum__chemical_Corp.pdf.
- Matrices Globales de Insumo-Producto: Herramientas para facilitar el estudio de la Integración de América Latina con el mundo | Evento | Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/eventos/matrices-globales-insumo-producto-herramientas-facilitar-estudio-la-integracion-america>. Accessed 26 Jan 2022.
- Nakamura E, Steinsson J (2010), Monetary Non-neutrality in a Multisector Menu Cost Model. *The Quarterly Journal of Economics* 125:961–1013. <https://doi.org/10.1162/QJEC.2010.125.3.961>.
- OMC (2019), Trade Policy Review: Canada 2019, Trade Policy Reviews. Organización Mundial del Comercio (OMC): Geneva.
- _____ (1995), Informe del Grupo de Trabajo sobre la Adhesión del Ecuador. Obtenido de World Trade Organization Documents Online: <https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=s:/WT/L/77.pdf>.
- Pasten E, Schoenle R, Weber M (2020), The propagation of monetary policy shocks in a heterogeneous production economy. *Journal of Monetary Economics* 116:1–22. <https://doi.org/10.1016/J.JMONECO.2019.10.001>.
- Plummer, M. G., Cheong, D., & Hamanaka, S. (2011), Methodology for impact assessment of free trade agreements. Asian Development Bank.
- ProEcuador (2019), Guía Comercial de Canadá. Obtenido de <https://www.proecuador.gob.ec/guia-comercial-de-canada/>.
- Ramm, Antonia (2017), Chinese public investment in Ecuador— an analysis of the motivational framework for Chinese state financing in the Latin American context. Maastrich University. En línea en: <https://openjournals.maastrichtuniversity.nl/Marble/article/download/611/435>.
- Robinson, S. (1989), Multisectoral models. En H. Chenery, & T. Srinivasan, *Handbook of Development Economics*, vol. 2. North Holland.
- Roche (2013), Annual Report 2013. Making innovation accesible.
- Rotemberg JJ (1982), Sticky Prices in the United States. Source: *Journal of Political Economy* 90:1187–1211.
- SRI. (2018), Servicio de Rentas Internas del Ecuador. Recuperado el 28 de noviembre de 2018, de <http://www.ecuadorlegalonline.com/impuestos/sri-consultar-ruc/>.
- Schmitt-Grohe, Stephanie & Uribe, Martin, 2003. "Closing small open economy models," *Journal of International Economics*, Elsevier, vol. 61(1), pages 163-185, October.

Anexos

Anexo 1

Cuadro A1

Exportaciones de Ecuador a China: variación ex-ante superiores al promedio tras simulaciones de un Acuerdo de Libre Comercio con China (50 productos con aumentos sobre 15%)

(Tasas de variación en porcentajes)

SA 6DIG	Descripción de los productos	Tasa de variación
060390	Flores y capullos cortados, secos, teñidos, blanqueados, para ramos de flores o con fines ornamentales	82,8
382319	ácidos grasos industriales monocarboxílicos; aceites ácidos del refinado (exc. ácido esteárico)	68,8
060490	Follaje, ramas y demás partes de plantas, sin flores ni capullos., para ramos o adornos, secos, teñidos,	59,4
180500	Cacao en polvo, sin adición de azúcar ni otro edulcorante	57,0
081190	Frutas y frutos de cáscara congelados, sin cocer o cocidos, incluso edulcorados	56,7
844313	Maquinaria de impresión offset (exc. maquinaria de impresión offset)	46,0
170410	Goma de mascar, incluso recubierta de azúcar	45,6
392690	Manufacturas de plástico y manufacturas de otras materias de las partidas 3901 a 3914, n.e.p.	43,0
271019	Aceites medios y preparaciones de petróleo o minerales bituminosos, que no contengan biodiesel	41,9
030749	Sepias y calamares, ahumados, secos, salados o en salmuera, con o sin cáscara	39,6
030743	Sepias y calamares, congelados, con o sin cáscara	39,6
830140	Cerraduras de metal común (exc. candados y cerraduras para vehículos automotores o muebles)	38,7
830990	Tapones, cápsulas y tapas, incl. tapones de rosca y tapones vertedores, cápsulas para botellas	38,7
180310	Pasta de cacao (exc. desgrasada)	38,0
180620	Chocolate y demás preparaciones alimenticias que contengan cacao, en bloques,	38,0
848350	Volantes y poleas, incl. bloques de poleas	36,8
080390	Bananos frescos o secos (exc. plátanos)	36,0
060311	Rosas y capullos recién cortados, del tipo apropiado para ramos de flores o con fines ornamentales	36,0
060319	Flores y capullos frescos cortados, del tipo apropiado para ramos de flores o con fines ornamentales	36,0
080310	plátanos frescos o secos	36,0
060312	Claveles y capullos recién cortados, de los tipos apropiados para ramos o para adorno	36,0
140490	Productos vegetales n.e.p.	36,0
650200	Moldes para sombreros, trenzados o fabricados por unión de tiras de cualquier materia (	34,4
650400	Sombreros y demás tocados, trenzados o fabricados por unión de tiras de cualquier materia	34,4
732690	Manufacturas de hierro o acero, n.e.p. (exc. artículos fundidos o artículos de alambre de hierro o acero)	34,4
962000	Monopiés, bípodes, trípodes y artículos similares	34,4
180100	Granos de cacao, enteros o partidos, crudos o tostados	28,8
410799	Cueros "incluidos los cueros apergaminados" agamuzadas, charol	28,8
320300	, 3209, 3210, 3213 y 3215)	28,0
390769	Poli"tereftalato de etileno", en formas primarias, con un índice de viscosidad < 78 ml/g	28,0
410411	Plena flor, entera y dividida, en estado húmedo "incluido el wet-blue",	27,2
960630	Moldes para botones y otras partes de botones; espacios en blanco del botón	25,8
870899	Partes y accesorios de tractores, vehículos automotores para el transporte de diez o más	25,8
030389	Pescado congelado, n.e.p.	25,2
441300	Madera metalizada y otras maderas densificadas en bloques, placas, tiras o perfiles	25,2
030359	Anchoas congeladas "Engraulis spp.", Caballas de la India "Rastrelliger spp."	25,2
841391	Partes de bombas para líquidos, n.e.p.	23,0
840991	Partes identificables como destinadas, exclusiva a motores de émbolo (pistón)	22,9
051191	Productos de pescado o crustáceos, moluscos u otros invertebrados acuáticos	22,7
150420	Grasas y aceites de pescado y sus fracciones, incluso refinados	22,7
210111	Extractos, esencias y concentrados de café	22,7
030617	Camarones y langostinos, congelados, incluso pelados,	21,6
481920	Cartones plegables, cajas y estuches, de papel o cartón sin ondular	21,0
030616	Camarones y langostinos de agua fría "Pandalus spp., Crangon crangon", congelados,	20,9
843143	Partes para máquinas de perforar o hundir de la subpartida 8430.41 o 8430.49, n.e.p.	19,9
250200	Piritas de hierro sin tostar	19,2
711299	Desperdicios y desechos, de plata, incl. chapados de plata y demás desperdicios	17,7
720917	Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura >= 600 mm	15,9
200899	Frutas y demás partes comestibles de plantas, preparadas	15,7
090111	Café (excepto tostado y descafeinado)	15,1

Fuente: CEPAL, sobre la base de la aplicación de un modelo de equilibrio parcial.

Anexo 2

Resultado visita técnica a diversos actores nacionales en el sector privado y público del Ecuador

Durante el período comprendido entre el 21 y 25 de noviembre de 2022, en las ciudades de Quito y Guayaquil se realizaron un conjunto de entrevistas y reuniones técnicas con diversos grupos de profesionales, funcionarios, y principalmente empresarios ecuatorianos. El objetivo principal de tales actividades fue la recopilación de información oportuna sobre las sensibilidades de la relación bilateral Ecuador-China, tomando en consideración las experiencias y conocimiento primarios de las medidas y barreras no arancelarias del comercio exterior, así como también de las dificultades que enfrenta la puesta en marcha de procesos de exportación. Se puso especial énfasis en la estimación de los mayores o menores niveles de tales medidas en términos *ad valorem*. Para ello, las entrevistas fueron complementadas con una encuesta directa y anónima sobre un conjunto de medidas que podrían repercutir en el aumento de los costos de exportar, especialmente al mercado de la China.

La información recopilada responde a la interacción con los siguientes sectores económicos: Agricultura y agroindustria: banano, cacao, arroz, legumbres, hortalizas, productores de carnes de pollo, vacuno, cerdo, flores, rosas, pitajaya, brócoli; caza y pesca: camarón, y otros productos pesqueros; madera y productos de madera; textiles, confecciones y calzado; minerales no metálicos: cerámicas; automotriz y autopartes

Algunas consideraciones transversales:

- Hay interés por parte de los gremios en que las exportaciones que Ecuador debe impulsar sean aquellas que agreguen más valor que los productos primarios. Por ejemplo, en la industria de la madera, es más rentable la exportación de maderas tratadas que la madera en bruto. En el caso del cacao, mantener avances hacia la diversificación de productos con mayor innovación y diferenciación (barras energéticas, chocolate, ...), hacen la diferencia y permite a los productores obtener niveles de ingreso más altos que la sola exportación de grano en su estado crudo.
- Se advirtió de un problema que está afectando la competitividad de los productos locales, cual es el gran diferencial en los precios, expresados por los valores unitarios al comparar los dólares por tonelada de un producto ecuatoriano versus uno chino. En el primer caso, el valor puede llegar a los 8000 dólares la tonelada, versus 2.300 dólares en el caso de un producto chino. Esto afecta toda la cadena productiva, haciendo difícil la competencia y competitividad no sólo en terceros mercados, sino también en el mercado nacional. Dado que el mercado ecuatoriano es un mercado de precios, han de hacerse esfuerzos para cambiar esta cultura, impulsando productos de mejor calidad, versus aquellos de precios bajos.
- Se indicó que, en la relación bilateral con China, hay productos con aranceles todavía altos como el caso del banano en que un 10% de arancel es un costo muy alto que hace prohibitiva la exportación, dificultando el acceso del producto ecuatoriano. A esto ha de sumársele las dificultades para exportar, por las dificultades para completar todos los trámites en el corto plazo. Esto hace complejo el panorama para algunos exportadores, sobre todo aquellos de segmento de microempresas, al igual que las pequeñas y medianas empresas. La única forma de alcanzar los mercados internacionales con mayor estabilidad radica en la consolidación de productos premium, es decir, altamente valorados y apetecidos por los mercados internacionales por el algo grado de calidad de los productos. Ejemplos: chocolates, camarones, salsas, entre otros.

- Un tema a abordar con urgencia es aquel referido a las restricciones no arancelarias, puesto que son estas medidas de protección en la frontera china que además del arancel encaren el acceso de los productos ecuatorianos. Se citaron como ejemplos las salvaguardas, los contingentes, y sobre todo, requisitos sanitarios y fitosanitarios que los exportadores ecuatorianos no pueden cumplir. A modo de ejemplo se indicó que el brócoli ecuatoriano en este momento no es competitivo en el mercado chino. A juicio de algunos exportadores del sector agroalimentario, las barreras pueden elevar el precio del producto, dependiendo del producto entre un 35% y 40% más, el precio de producto. Otro ejemplo referido por los exportadores, fu el de un episodio puntual en China, cuando se encontraron trazas de COVID 19 en un cubo de hielo en los empaques del camarón, lo que bloqueó todos los embarques del producto. Al decir de algunos exportadores este punto es muy preocupante debido a que hay productos que cumpliendo con expectativas altas en mercados como el de Japón y la Unión Europea, enfrentan barreras altas en el mercado chino.
- Una recomendación recurrente por parte de los exportadores ecuatorianos tiene que ver con avanzar hacia la selección de productos con categoría premium. De este modo es posible aumentar los ingresos por exportaciones.
- En terceros mercados, la oferta exportable ecuatoriana enfrenta dificultades asociadas a productos subsidiados por China. En este sentido, en algunas de las reuniones de trabajo, los industriales de sectores sensibles como los de las cerámicas y de productos sanitarios, expresaron la necesidad de que se apliquen medidas de protección que puedan garantizar que el mercado doméstico absorba su producción nacional frente a la competencia de productos similares de origen chino. El valor unitario del producto chino es comparativamente más barato, lo que hace difícil la competitividad del sector. A juicio de empresarios y representantes de la Cámara de Industrias, Producción y Empleo, es necesario que algunos sectores estratégicos de la actividad industrial ecuatoriana sean protegidos de la competencia externa, principalmente de China, en el mercado doméstico. Se sugieren medidas como contingentes y salvaguardas.
- Algunos empresarios refirieron la intuición de que los sectores mayormente ganadores de un posible acuerdo con China se localizarían en la costa, por lo que se espera aumente la factura exportadora, y desde allí el empleo exportador en productos agrícolas y agropecuarios. Por su parte, también indicaron que las ganancias obtenidas en la Costa, de alguna manera deberían compensar las pérdidas que esperan se produzcan en las provincias de la Sierra, que es donde mayormente se concentraría la producción industrial (textiles, calzado, química, petroquímica, metal mecánico, caucho y plástico, entre otras). Todas estas industrias enfrentarían competencia de productos chinos que accederían al país a precios más baratos y competitivos.
- Un pedido y comentario puntual del sector productivo ecuatoriano fue el de la necesidad de que se controle las declaraciones aduaneras, especialmente la valoración de los productos que ingresan a las aduanas del país, ya que podrían darse casos de subfacturación en las transacciones de importación, lo que generaría el pago de aranceles más bajos, debido a que los valores recaudados serían más bajos que aquellos que el producto internalizado debería pagar de acuerdo a los aranceles identificados en el código aduanero vigente. Este mecanismo redundaría en perjuicio para los productores locales, que estarían viendo minada la competitividad de sus productos.
- Algunos sectores productores y/o exportadores, como el de alimentos, especialmente del rubro proteína animal (carne de pollo, cerdo, vacuno), reconocieron no tener acumulada una amplia experiencia como exportadores en el mercado chino, y si en los mercados

intrarregionales. Ante la expectativa de materializarse un acuerdo comercial con China, tienen expectativas de poder a colocar algunos de sus productos en este mercado, al que ven como de un gran potencial por tratarse de una economía con una de las mayores poblaciones del mundo, con poco más de 1450 millones de habitantes, y con niveles crecientes de ingreso per cápita.

- Habiendo identificado la existencia de potencial para sus productos, empresarios del sector alimenticio identifican como uno de los mayores problemas para alcanzar el mercado chino, las dificultades para cumplir con las normas sanitarias y fitosanitarias de China. Pese a que hay la sensación de que estas normas son un poco menos exigentes que las normas ecuatorianas, hay múltiples requisitos (inspecciones, y necesidad de certificaciones puntuales), que hacen difícil que las exportaciones aumenten por el solo hecho de que se reduzcan los aranceles aplicados por China. En tal virtud, los representantes del sector empresarial indicaron necesario el emprendimiento de acciones tendientes a la firma de protocolos bilaterales que hagan viables las inspecciones y el cumplimiento particular de la normativa china. A modo de ejemplo se refirió la necesidad que tiene el sector de prepararse para cumplir con certificaciones como Certificación de Seguridad y Calidad Alimentaria HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) que ayuda a identificar y controlar los peligros potenciales en la producción de alimentos, garantizando la seguridad alimentaria de los consumidores.
- Otro camino que los empresarios de alimentos esbozaron como necesario para el país es mantener los esfuerzos para garantizar que el país mantenga su estatus de libre de fiebre aftosa, mediante campañas de vacunación del ganado. De este modo, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) podrá seguir manteniendo el estatus de país libre de fiebre aftosa.
- Los exportadores del sector bananero indicaron que su sector ha venido haciendo esfuerzos por aumentar la penetración de sus productos al mercado chino, lo que han conseguido por la calidad del producto, que dura más tiempo en las perchas de los supermercados que los otros orígenes. El sector también ha desplegado esfuerzos para mejorar la seguridad alimentaria de sus productos. Señalaron también que el producto ecuatoriano enfrenta la competencia del banano procedente de Filipinas, el que tiene como ventaja a su favor el poseer costos de transporte más bajos. Tras el bajón que sufrió el sector a inicios de 2022 a causa de la guerra entre Rusia y Ucrania, que frenó las exportaciones a Rusia, el mercado natural de banano, China, se transformó en un importante receptor de parte de la oferta ecuatoriana de banano.
- En general, los sectores exportadores de productos agrícolas y agroalimentarios declararon como urgente, la necesidad de que las autoridades avancen en las negociaciones de protocolos sanitarios y fitosanitarios que garanticen el pleno conocimiento de todos los requisitos que las autoridades chinas exigen a los productos ecuatorianos. Se indicó que son negociaciones que deben realizarse en paralelo y desde el inicio de las negociaciones comerciales para poder ganar tiempo valioso en la preparación del sector, como por ejemplo en la adecuación de los protocolos a seguir en los mataderos de animales, los requisitos para que estos puedan ser certificados por las autoridades sanitarias de China, el tratamiento de enfermedades en los animales que hacen viables las exportaciones y el comercio de los subproductos de las carnes: pollos, bovinos, cerdos, entre otros. Se recomendó dar seguimiento a los mecanismos seguidos por Chile y Costa Rica, para la suscripción de protocolos sanitarios y fitosanitarios particulares en algunos productos de interés de dichos países, como la piña, los productos de la pesca, entre otros.

- Un serio problema que enfrentan los envíos tiene que ver con el alto tiempo en el tránsito de las mercaderías para alcanzar el mercado chino, en comparación con el tránsito a otros destinos de menor distancia. A esto se le agregan los problemas logísticos derivados de la pérdida de tiempo por los trámites necesarios para cumplir con los requisitos de exportación al mercado chino. Hay productos ecuatorianos que, para poder a China, por la falta de cumplimiento de requisitos, han podido alcanzar dicho mercado a través de un tercer país intermediario. Es el caso de la República China de Taiwán, que hacía de intermediario para las exportaciones de pitahaya, producto que necesitaba de más de una inspección. Esos requerimientos puntuales, determinaron la imposibilidad de que empresas ecuatorianas enviaran embarques directos a China.
- Las dificultades logísticas y la distancia hacen necesario que, en algunos casos, la vía de entrada de las exportaciones sea por vía aérea, sobre todo en el caso de productos perecibles como el caso de las hortalizas, las legumbres y el brócoli. Un ejemplo de este tipo de exportaciones es el de la Pitahaya, producto que, tras cumplir todos los requisitos sanitarios exigidos por China, y obtener la certificación de Agrocalidad podrá ser exportado a China por vía aérea, como se viene haciendo a otros países. Otro producto cuyo acceso a china se hace por vía aérea es el de las flores, las que utilizan aviones de carga de la compañía KLM por la ruta de Ámsterdam.
- Otro de los desafíos que enfrentan los exportadores ecuatorianos, es el de poder garantizar la oferta exportable para la alta demanda del mercado chino. Se citaron como ejemplos el mercado de garras y alas de pollo productos que son altamente apetecidos en China, y que eventualmente existe demanda. Sin embargo, en el mercado de Ecuador, la oferta es insuficiente lo que no hace viable emprender su exportación. Si, por ejemplo, se logra exportar una tonelada del producto en un primer pedido, los empresarios argumentaron tener temor de poder llegar a atender un pedido posterior de 10 toneladas, lo que sería difícil de cumplir. Su conclusión es que no pueden de momento tener la escala necesaria para comenzar a exportar, por lo que los productores deben prepararse aumentando sus niveles de oferta, previendo que existe un mercado potencial tras la firma de un posible acuerdo. No obstante, persiste el temor de que de no alcanzarse la meta de alcanzar el mercado chino, el aumento de la producción local puede desplomar el precio doméstico debido al exceso de oferta nacional de producto.
- Los productos agroalimentarios que se encuentran en fase de estudio para alcanzar el mercado chino son múltiples: carnes, lácteos, maíz, desperdicios de pollo, patas de bovino, entre otros. Entre los tradicionales se listan los casos de flores, banano, camarón, atún.
- Una alternativa interesante que se explora es la de competir en la producción de productos alimenticios de mayor valor agregado, avanzando en la cadena de producción desde productos primarios a más elaborados. Como ejemplos se citaron los casos de los snacks de garras de pollo, alas, patas de bovino, hamburguesas congeladas, chips de doritos, huevo procesado, chocolate, manteca y pasta de cacao, además de banano procesado. Estos productos se podrían elaborar a partir de la utilización de materias primas de países vecinos. Sin embargo, es necesario emprender la investigación de procesos para que estos se adecuen a los sabores y requerimientos de los consumidores chinos.
- Otra conclusión de las reuniones con empresarios es el necesario reforzamiento de la cooperación en temas sanitarios, mediante la conformación de mesas sectoriales que identifiquen los procesos que pueden ser mejorados, identificándose cuáles son los requisitos de acceso al mercado chino. Al momento muchos sectores no tienen claridad de cuáles son los requisitos de acceso y los niveles de protección sanitaria. Urge que haya

trabajo conjunto entre productores medianos y pequeños para obtener informaciones adecuadas que permitan la contratación de expertos y la formación de cuadros locales que apoyen a los sectores exportadores. Se sugiere la búsqueda de experiencias similares para los casos de Chile y Perú, así como también la necesidad de realizar visitas del sector privado junto con el sector público a potenciales compradores en China.

- Un elemento clave identificado por los empresarios de varios grupos tiene que ver con la informalidad en las relaciones con empresarios chinos. Los negocios son directos entre los empresarios. Esto es más complejo por la falta de bancos corresponsales chinos en Ecuador. Esta ausencia determina el que las relaciones sean de confianza, y que las operaciones bancarias sean a la vista.
- El comercio con China requerirá de esfuerzos por adaptar los servicios logísticos a las necesidades de dicho mercado, identificando las mejores rutas posibles para reducir el costo de transporte.
- Un elemento clave a identificar es la magnitud de las medidas no arancelarias que enfrentan los productos ecuatorianos en el mercado de China, considerando las diferentes barreras que ha de enfrentar el empresario ecuatoriano. Entre otras se listan: la falta de mecanismos adecuados para cumplir con los requisitos sanitarios y fitosanitarios, sobre todo en los casos de homologación de plagas.
- En algunos productos, especialmente agrícolas y agropecuarios, la reducción de aranceles será beneficiosa para los exportadores. Sin embargo, estos ven desafíos en el cumplimiento de barreras no arancelarias como la obtención de certificaciones, y la obtención de las mejores rutas logísticas para llegar con los productos. En productos agrícolas como cacao, banano y flores, sigue habiendo potencial, el que no solo se circunscribe al producto primario, sino que además incluye a un conjunto de productos elaborados o semielaborados en los que hay potencial de crecimiento: pasta de cacao, manteca de cacao, chocolates. Actualmente el 90% es exportación de cacao en grano, y solo un 10% de productos semielaborados. Y detrás de la oferta hay una gran cantidad de pequeños productores (60% del total, 120 mil). El gremio cacaotero representa el 80% de las exportaciones del sector, y China solo representa el 0,83% de las exportaciones totales del sector. Los exportadores ven potencial en el mercado de China. Uno de los desafíos del sector es que la magnitud de hectáreas sembradas de cacao es de entre 1 y 2 hectáreas por persona.
- Un grupo de exportadores indicó que hay un grupo de productos particulares que son de difícil acceso por barreras no arancelarias. Se citaron los casos de pinas, aguacates, en estos casos las medidas no arancelarias tienen un costo del 100% en términos de aranceles equivalentes.
- Una empresaria indicó que información reciente de un sondeo de opinión de una empresa privado arrojó expectativas positivas de la sociedad civil frente a la posible firma de un acuerdo con China, con una aprobación positiva de 31,9% en julio, que se elevó a 34,9% en noviembre, versus preocupación de quienes no están de acuerdo con un acuerdo con China 51,5% en Julio, a un 70% en noviembre. Al preguntarse por el nivel de información sobre las negociaciones, el sondeo arrojó que únicamente un 2,6% de las personas estaba realmente informada de las negociaciones, existiendo un 73% de los encuestados que indicaron no tener información sobre las negociaciones. Con este argumento, varios empresarios indicaron la necesidad de informar a la sociedad civil sobre las posibles ventajas y desventajas del acuerdo con China, informando sobre todo que la clase media China puede ser compradora de una amplia gama de productos ecuatorianos.

- Representantes de la Cámara Automotriz de Ecuador, indicaron que a juicio de su gremio y de los estudios que han realizado, considerando la oferta exportable del país, los sectores ganadores de un acuerdo con china serían los sectores agroindustriales. No obstante, los grandes desafíos para que se materialicen los beneficios, vendrían siendo el cumplimiento de los protocolos fitosanitarios que exige China para el ingreso de los productos agrícolas y alimentos. Asimismo, dicho sector indicó que, en cuanto a las manufacturas, hay que considerar que la producción china es subsidiada, siendo esta una característica de su modelo de producción. Que utilizando estos mecanismos la producción de automotriz china estaba desplazando la producción de vehículos europeos, mexicanos y de corea del sur, así como también los de la Unión Europea. Sin existir un acuerdo comercial, este proceso ya se está verificando en Ecuador. Llamó la atención a que de alguna manera era necesario enfrentar este desafío para la industria local, especialmente de autopartes.
- Una reflexión adicional de los gremios industriales, con base en las intuiciones de sus asociados, se centró en indicar que los grandes perdedores de un acuerdo con China serían los empleados de la sierra, en tanto que los ganadores los de la costa. Frente a este panorama serán necesarios mecanismos que garanticen la movilidad laboral, la cual indicaron se mostraba actualmente limitada.

Durante la visita a Quito, se promovió una encuesta en línea dirigida a empresarios ecuatorianos con el interés de obtener información sobre el potencial efecto de las medidas no arancelarias en las exportaciones a China. Las encuestas que fueron respondidas fueron únicamente 10, principalmente de sectores agroindustriales. Aunque se tratan de pocas encuestas, a partir de la información recibida, se estimaron equivalentes ad valorem de carácter referencial, asumiendo impactos de 10%, 40% y 75%, para los tres niveles de impacto consultados. Más de la mitad de los encuestados (65%) respondió recibir impactos medianamente altos, de entre 10% y 50% del valor de las exportaciones totales, 13%, declaró enfrentar costos superiores al 50%. Con los niveles asumidos más arriba, el arancel equivalente ad valorem estimado, alcanzó el 41%.

Entre las asociaciones que participaron de las reuniones de trabajo se destacan: La Cámara de Industrias, Producción y Empleo (CIPEM), la Federación de Exportadores del Ecuador (FEDEXPOR), la Corporación de Exportaciones e Inversiones (CORPEI), la Cámara de Comercio Ecuatoriano China, la Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador (AEBE), y múltiples grupos de empresarios con intereses en el comercio bilateral con China.

Anexo 3

Descripción del modelo de equilibrio general computable dinámico estocástico (DSGE)

A continuación, se presenta el desarrollo teórico del modelo que se construyó para analizar los impactos económicos de la aplicación de un acuerdo comercial entre Ecuador y China sobre la producción, el empleo y balanza comercial.

Se considera un modelo de equilibrio general dinámico estocástico, con varias fricciones y choques, que incorporan una desagregación sectorial, basada en las relaciones insumo-producto y sus interacciones desagregadas con el resto del mundo, al estilo de los modelos de equilibrio general computable (GCE) utilizados por los economistas de comercio.

Se incorporaron las elasticidades de sustitución de *Armington* para los diferentes sectores y se incorporó la solución del problema de las empresas y la agregación de las diferentes demandas y ofertas de productos nacionales e importados que equilibran los mercados de bienes y servicios. El capital es específico para cada sector productivo, pero el bien de inversión es homogéneo. Este cambio permite ser consistente con la estructura de la matriz de insumo producto considerada. Se calculó el estado estacionario, o punto de partida para las simulaciones, usando la matriz de insumo producto construidas por el Proyecto Insumo Producto de CEPAL: "Matrices Globales de Insumo-Producto: Herramientas Para Facilitar El Estudio de La Integración de América Latina Con El Mundo", para el 2017. Para la simulación numérica se seleccionó a Ecuador como país objetivo con los principales socios comerciales: China, Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México, Estados Unidos, la Unión Europea, Rusia y el resto del mundo.

Procedemos a formalizar el modelo DSGE, cuyos detalles se describen a continuación.

El modelo

Consideremos el conjunto de N_c países $S_c \equiv \{c_1, \dots, c_{N_c}\}$ y N_s sectores $S \equiv \{s_1, \dots, s_{N_s}\}$ sectores. La economía doméstica la denotaremos como el país $\hat{i} \in S_c$.

a) Producción y empresas

La producción en cada uno de los sectores $k \in S$ se lleva a cabo por un continuo de empresas $j \in (0,1)$. Las empresas del mismo sector son idénticas, excepto por el hecho de que sus productos son diferenciados y, en consecuencia, tienen un poder de competencia monopolística.

Las empresas en diferentes sectores tienen diferentes funciones de producción, utilizan diferentes combinaciones de materiales e insumos de intermedios, y enfrentan diferentes fricciones de precios nominales.

Los insumos intermedios para la producción y la inversión provienen del país doméstico y de $N_c - 1$ países foráneos. En particular, la empresa j del sector $k \in S$ produce $y_t^{k,j}$ unidades del bien diferenciado con la siguiente tecnología:

$$y_t^{k,j} = a_t \left(\theta_{z,k} (Z_t^{k,j})^{\alpha_k} + (1 - \theta_{z,k}) (VA_t^{k,j})^{\alpha_k} \right)^{\frac{1}{\alpha_k}}, \quad (1)$$

donde

$$VA_t^{k,j} = a_t^k (u_t^{k,j} K_{t-1}^{k,j})^{\beta_k} (n_t^{k,j})^{1-\beta_k}, \quad (2)$$

α_t^k es un shock de productividad específico del sector k , $n_t^{k,j}$ es trabajo, $K_t^{k,j}$ es el capital específico de la empresa, $u_t^{k,j}$ es la intensidad de uso del capital, $Z_t^{k,j}$ es un agregado de los insumos intermedios usados en el proceso productivo y α_k y β_k son parámetros estrictamente positivos que satisfacen $\alpha_k + \beta_k < 1$. Los shocks de productividad agregados por regiones $r \in R$ y específicos por sector $k \in S$ están definidos por:

$$\ln(a_t) = (1 - \rho_r)\ln(a_{ss}) + \rho_a \ln(a_{t-1}) + \epsilon_t^a, \quad (3)$$

$$\ln(a_t^k) = (1 - \rho_k)\ln(a_{ss}^k) + \rho_k \ln(a_{t-1}^k) + \epsilon_t^{a^k}, \quad (4)$$

$\rho_a, \rho_k \in (-1, 1)$; $\ln(a_{ss})$ y $\ln(a_{ss}^k)$ son la media incondicional y las innovaciones ϵ_t^a y $\epsilon_t^{a^k}$ se distribuyen de forma idéntica e independiente (i.i.d) con media cero y varianzas σ_a^2 y $\sigma_{a^k}^2$, respectivamente.

El agregador de insumos intermedios $Z_t^{k,j}$, $k \in S$, es un bien compuesto por todos los bienes intermedios, domésticos e importados, definido por:

$$Z_t^{k,j} = \left(\omega_{k,DM}^{\frac{1}{\eta_k}} (Z_{DM,t}^{k,j})^{1-\frac{1}{\eta_k}} + (1 - \omega_{k,DM})^{\frac{1}{\eta_k}} (Z_{IM,t}^{k,j})^{1-\frac{1}{\eta_k}} \right)^{\frac{\eta_k}{\eta_k-1}}, \quad (5)$$

donde,

$$Z_{IM,t}^{k,j} = \left(\sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq \hat{i}}} \omega_{k,i}^{\frac{1}{\eta_{IM,k}}} (Z_{i,t}^{k,j})^{1-\frac{1}{\eta_{IM,k}}} \right)^{\frac{\eta_{IM,k}}{\eta_{IM,k}-1}}, \quad (6)$$

$$Z_{DM,t}^{k,j} = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{k,i,k'}^{\frac{1}{\eta}} Z_{i,t}^{k',j} (k')^{1-\frac{1}{\eta}} \right)^{\frac{\eta}{\eta-1}}, \quad (7)$$

$$Z_{i,t}^{k,j} = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{k,i,k'}^{\frac{1}{\eta}} Z_{i,t}^{k',j} (k')^{1-\frac{1}{\eta}} \right)^{\frac{\eta}{\eta-1}}, \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}, \quad (8)$$

y

$$Z_{l,t}^{k,j}(k') = \left(\int_0^1 Z_{l,t}^{k,j}(k', j')^{1-\frac{1}{\theta}} dj' \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \forall l \in S_c. \quad (9)$$

El término $Z_{l,t}^{k,j}(k', j')$ representa los insumos intermedios usados por la empresa j del sector k provenientes de la empresa j' del sector k' en el país l en el periodo t . El parámetro η es la elasticidad de sustitución entre los bienes domésticos, η_k es la elasticidad de la sustitución entre bienes nacionales e importados del sector k , $\eta_{IM,k}$ es la elasticidad de la sustitución entre bienes importados y $\theta > 1$ es la elasticidad de la sustitución entre bienes producidos en el mismo sector. Los pesos del agregador $\omega_{k,i,k'}$ y $\omega_{k,i}$ satisfacen $\sum_{k' \in S} \omega_{k,i,k'} = 1$, $\sum_{\substack{i' \in S_c \\ i' \neq \hat{i}}} \omega_{k,i'} = 1$, $\forall k \in S$, $\forall i \in S_c$. Estos pesos difieren entre sectores y países, lo cual es un ingrediente central de este análisis. Esta especificación tiene la propiedad de que el peso $\omega_{k,i,k'}$ es igual, en estado estacionario, a la participación del sector k' del país i en los gastos de insumos de materiales por el sector k del país doméstico. Para calibrar estos parámetros se usan las matrices de insumo producto construidas por el Proyecto Insumo Producto de CEPAL: "Matrices Globales de Insumo-Producto: Herramientas Para Facilitar el Estudio de La Integración de América Latina con El Mundo", principalmente la construida para el año 2017. Por lo tanto, por construcción, la tabla de I-O de nuestro modelo será igual a la de la economía seleccionada.

Las demandas de insumos intermedios vienen dadas por las siguientes ecuaciones

$$Z_{DM,t}^{k,j} = \omega_{k,DM} \left(\frac{P_{Z,t}^{k,DM}}{P_{Z,t}^k} \right)^{-\eta_k} Z_t^{k,j}, \quad (10)$$

$$Z_{IM,t}^{k,j} = (1 - \omega_{k,DM}) \left(\frac{P_{Z,t}^{k,IM}}{P_{Z,t}^k} \right)^{-\eta_k} Z_t^{k,j}, \quad (11)$$

$$Z_{i,t}^{k,j} = \omega_{k,i} \left(\frac{P_{Z,t}^{k,i}}{P_{Z,t}^{k,IM}} \right)^{-\eta_{IM,k}} Z_{IM,t}^{k,j}, \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}, \quad (12)$$

$$Z_{i,t}^{k,j}(k') = \omega_{k,i,k'} \left(\frac{(1 + \tau_{i,k'}) P_t^{k',i}}{P_{Z,t}^{k,i}} \right)^{-\eta} Z_{i,t}^{k,j}, \forall i \in S_c \text{ y } \tau_{i,k'} = 0, \quad (13)$$

para todo $k, k' \in S$. Los impuestos a las importaciones de los productos del sector k' provenientes del país i son $\tau_{i,k'}$. $P_t^{k,i}$ es un índice de precios sectorial, $P_{Z,t}^{k,i}$ es un índice de precios de los insumos intermedios usados en el sector k provenientes del país $i \in S_c$ y $P_{Z,t}^k$ es un índice de precios de los insumos intermedios usados en el sector k . Definimos estos índices de precios a continuación.

$$P_{Z,t}^k = \left(\omega_{k,DM} (P_{Z,t}^{k,DM})^{1-\eta_k} + (1 - \omega_{k,DM}) (P_{Z,t}^{k,IM})^{1-\eta_k} \right)^{\frac{1}{1-\eta_k}}, \quad (14)$$

$$P_{Z,t}^{k,IM} = \left(\sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq \hat{i}}} \omega_{k,i} (P_{Z,t}^{k,i})^{1-\eta_{IM,k}} \right)^{\frac{1}{1-\eta_{IM,k}}}, \quad (15)$$

$$P_{Z,t}^{k,DM} = P_{Z,t}^{k,\hat{i}} = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{k,\hat{i},k'} (P_t^{k',\hat{i}})^{1-\eta} \right)^{\frac{1}{1-\eta}}, \quad (16)$$

$$P_{Z,t}^{k,i} = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{k,i,k'} ((1 + \tau_{i,k'}) P_t^{k',i})^{1-\eta} \right)^{\frac{1}{1-\eta}}, \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}, \quad (17)$$

$$P_t^{k,l} = \left(\int_0^1 (P_t^{k,l}(j))^{1-\theta} dj \right)^{\frac{1}{1-\theta}}, \forall l \in S_c. \quad (18)$$

Estos índices de precios satisfacen la relación:

$$P_{Z,t}^k Z_t^{k,j} = \sum_{l \in S_c} P_{Z,t}^{k,l} Z_{l,t}^{k,j}.$$

Además, asumimos que $P_t^{k,i} = s_t \hat{P}_{k,t}^*$, $\forall k \in S$, $\forall i \in S_c$, $\forall i \neq \hat{i}$, donde s_t es el tipo de cambio nominal y $\hat{P}_{k,t}^*$ es el precio internacional de los bienes producidos por el sector k que se asume exógeno.

b) La inversión

El stock de capital de cada empresa del sector $k \in S$ es propiedad directa de las empresas y sigue la ley del movimiento:

$$K_{r,t}^{k,j} = (1 - \delta(u_t^{k,j})) K_{t-1}^{k,j} + \left(1 - S\left(\frac{X_t^{k,j}}{X_{t-1}^{k,j}}\right)\right) X_t^{k,j}, \quad (19)$$

donde $\delta(u_t^{k,j})$ es la tasa de depreciación de la empresa j del sector k que depende de la intensidad de uso del capital $u_t^{k,j}$ y $X_t^{k,j}$ es la demanda de la empresa j del sector $k \in S$ del bien de inversión agregado X_t . El bien de inversión es un agregado de bienes domésticos e importados definido por:

$$X_t = \left(\mu_{X,DM}^{\frac{1}{\eta_I}} (X_{DM,t})^{1-\frac{1}{\eta_I}} + (1 - \mu_{X,DM})^{\frac{1}{\eta_I}} (X_{IM,t})^{1-\frac{1}{\eta_I}} \right)^{\frac{\eta_I}{\eta_I-1}}, \quad (20)$$

Donde

$$X_{IM,t} = \left(\sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq \hat{i}}} \mu_{X,i}^{\frac{1}{\eta_{IM,i}}} (X_{i,t})^{1-\frac{1}{\eta_{IM,i}}} \right)^{\frac{\eta_{IM,i}}{\eta_{IM,i}-1}}, \quad (21)$$

$$X_{DM,t}^r = X_{i,t} = \left(\sum_{k' \in S} \mu_{X,i,k'}^{\frac{1}{\eta}} X_{i,t}^{k'} \right)^{\frac{\eta}{\eta-1}}, \quad (22)$$

$$X_{i,t} = \left(\sum_{k' \in S} \mu_{X,i,k'}^{\frac{1}{\eta}} X_{i,t}^{k'} \right)^{\frac{\eta}{\eta-1}}, \quad \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}, \quad (23)$$

y

$$X_{l,t}^{k'} = \left(\int_0^1 X_{l,t}^{k',j} \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad \forall l \in S_c. \quad (24)$$

$X_{l,t}^{k',j}$ representa la demanda de bienes de inversión provenientes de la empresa j del sector k' en el país l en el periodo t . Las ponderaciones del agregador $\mu_{X,i,k'}$ y $\mu_{X,i}$ satisfacen $\sum_{k' \in S} \mu_{X,i,k'} = 1$, $\sum_{i' \in S_c} \mu_{X,i'} = 1$, $\forall i \in S_c$.

Finalmente, la demanda de todos los sectores de la economía doméstica debe ser igual a la oferta agregada del bien de inversión agregado X_t . Es decir,

$$X_t = \int_0^1 \sum_{k \in S} X_t^{k,j} dj. \quad (25)$$

La demanda de bienes para inversión viene dada por las siguientes ecuaciones:

$$X_{DM,t} = \mu_{X,DM} \left(\frac{P_{X,t}^{DM}}{P_{X,t}} \right)^{-\eta_I} X_t, \quad (26)$$

$$X_{IM,t} = (1 - \mu_{X,DM}) \left(\frac{P_{X,t}^{IM}}{P_{X,t}} \right)^{-\eta_I} X_t, \quad (27)$$

⁹ Adoptaremos la especificación de Christiano, Eichenbaum and Evans (2005) para la función de inversión que resume la tecnología que transforma la inversión actual y pasada en capital instalado para su uso en el período siguiente. En particular, consideramos la forma funcional $S(x) = \frac{\psi_x}{2}(x - \Lambda_A)^2$.

$$X_{i,t} = \mu_{X,i} \left(\frac{P_{X,t}^i}{P_{X,t}^{IM}} \right)^{-\eta_{IM,i}} X_{IM,t}, \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}. \quad (28)$$

$$X_{i,t}^{k'} = \mu_{X,i,k'} \left(\frac{(1 + \tau_{i,k'}) P_t^{k',i}}{P_{X,t}^i} \right)^{-\eta} X_{i,t}, \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}, \forall k' \in S, \quad (29)$$

donde $P_{X,t}^r$ es un índice de precios del bien de inversión. La definición de este índice de precios es la siguiente:

$$P_{X,t} = \left(\mu_{X,DM} (P_{X,t}^{DM})^{1-\eta_I} + (1 - \mu_{X,DM}) (P_{X,t}^{IM})^{1-\eta_I} \right)^{\frac{1}{1-\eta_I}}, \quad (30)$$

donde,

$$P_{X,t}^{IM} = \left(\sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq \hat{i}}} \mu_{X,i} (P_{X,t}^i)^{1-\eta_{IM,i}} \right)^{\frac{1}{1-\eta_{IM,i}}}, \quad (31)$$

$$P_{X,t}^{DM} = P_{X,t}^{\hat{i}} = \left(\sum_{k' \in S} \mu_{X,i,k'} (P_t^{k',i})^{1-\eta} \right)^{\frac{1}{1-\eta}}, \quad (32)$$

$$P_{X,t}^i = \left(\sum_{k' \in S} \mu_{X,i,k'} \left((1 + \tau_{i,k'}) P_t^{k',i} \right)^{1-\eta} \right)^{\frac{1}{1-\eta}}, \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}. \quad (33)$$

Las empresas se enfrentan a costos convexos al ajustar su nivel de empleo y el precio nominal de su producto. El costo real por unidad de cambiar el nivel de empleo y el precio nominal están dadas por:

$$\Phi_{L,t}^{k,j} = \frac{\psi_L^k}{2} \left(\frac{n_t^{k,j}}{n_{t-1}^{k,j}} - 1 \right)^2, \psi_L^k > 0, \forall k \in S, \quad (34)$$

y

$$\Phi_{P,t}^{k,j} = \frac{\psi_P^k}{2} \left(\frac{P_t^{k,j}}{\pi_{SS} P_{t-1}^{k,j}} - 1 \right)^2, \psi_P^k \geq 0, \forall k \in S, \quad (35)$$

donde $P_t^{k,j}$ es el precio del bien producido por empresa j en el sector k y π_{SS} es la tasa de inflación agregada en estado estacionario. En el caso especial en que $\psi_P^k = 0$; los precios de los bienes producidos en el sector k son flexibles. Además, dado que la elasticidad precio de la demanda no depende del uso que el comprador le dé al bien, las empresas cobran el mismo precio a todos los consumidores, independientemente de si su producción se utiliza como bien de inversión, bien de consumo o como insumo intermedio en el proceso productivo.

El problema de una empresa j en el sector k está entonces definido como:

$$\max_{\{y_t^{k,j}, n_t^{k,j}, K_{t+1}^{k,j}, Z_t^{k,j}, X_t^{k,j}, P_t^{k,j}\}} E_\tau \sum_{t=\tau}^{\infty} \beta^{t-\tau} \left(\frac{\Lambda_\tau}{\Lambda_t} \right) \left(\frac{d_t^{k,j}}{P_t} \right), \quad (36)$$

Sujeto a las ecuaciones (1), (2), (3), (4), (19) y a la función de demanda:

$$y_t^{k,j} = c_{i,t}^{k,j} + \sum_{k' \in S} \int_0^1 z_{i,t}^{k',j'}(k,j) dj' + X_{i,t}^{k,j} + \sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq \hat{i}}} e_{i,t}^{k,j}, \quad (37)$$

donde $\beta \in (0,1)$ es la tasa de descuento intertemporal, P_t es el precio agregado del bien doméstico, Λ_t es la utilidad marginal de la riqueza de los consumidores. La restricción (37) representa la demanda de los productos de la empresa j . Esta demanda está conformada por $c_{i,t}^{k,j}$ que son los bienes demandados para consumo doméstico final, $z_{i,t}^{k',j'}(k,j)$ son los bienes demandados de la empresa j en el

sector k para insumos intermedios por la empresa j' en el sector k' y $X_{i,t}^{k,j}$ son los bienes demandados de la empresa j en el sector k de para la inversión. Finalmente, $e_{i,t}^{k,j}$ son los bienes exportados por la empresa j del sector k a las empresas del país i .

Los beneficios nominales $d_t^{k,j}$ están definidos por:

$$d_t^{k,j} = P_t^{k,j} y_t^{k,j} - W_t^{k,j} n_t^{k,j} - P_{Z,t}^k Z_{i,t}^{k,j} - P_{X,t} X_t^{k,j} - \Phi_{L,t}^{k,j} P_t^k y_t^k - \Phi_{P,t}^{k,j} P_t^k y_t^k + T_t^k. \quad (38)$$

$W_t^{k,j}$ es el salario nominal pagado a los trabajadores y T_t^k es un subsidio o transferencia recibido por el gobierno, específico para cada sector.

Las condiciones de primer orden del problema de las empresas son la siguientes:

$$mc_t^k a_t^{\alpha_k} (1 - \theta_{zk}) (1 - \beta_k) \left(\frac{y_t^{k,j}}{VA_t^{k,j}} \right)^{1-\alpha_k} VA_t^{k,j} = \frac{W_t^{k,j}}{P_t} n_t^{k,j} + \frac{\partial \Phi_{L,t}^{k,j}}{\partial n_t^{k,j}} \frac{n_t^{k,j}}{n_{t-1}^{k,j}} \frac{P_t^k}{P_t} y_t^k - \beta \left(\frac{\Lambda_{t+1}}{\Lambda_t} \right) \frac{\partial \Phi_{L,t+1}^{k,j}}{\partial n_t^{k,j}} \frac{n_{t+1}^{k,j}}{n_t^{k,j}} \frac{P_{t+1}^k}{P_t} y_{t+1}^k. \quad (39)$$

Esta ecuación nos proporciona la demanda de trabajo de la empresa j en el sector k , donde mc_t^k representa el costo marginal real del sector k . Por otro lado, la demanda de insumos intermedios está determinada por:

$$\frac{P_{Z,t}^k Z_t^{k,j}}{P_t y_t^{k,j}} = mc_t^k a_t^{\alpha_k} \theta_{zk} \left(\frac{Z_t^{k,j}}{y_t^{k,j}} \right)^{\alpha_k}. \quad (40)$$

La demanda de bienes de inversión y de capital las determinan la ley del movimiento de capital (19) y las siguientes ecuaciones de primer orden:

$$\left(\left(\frac{\Lambda_t}{\beta \Lambda_{t+1}} \right) \gamma_t^k - (1 - \delta(u_t^{k,j})) \gamma_{t+1}^k \right) K_t^{k,j} = mc_{t+1}^k a_{t+1}^{\alpha_k} \left(\frac{y_{t+1}^{k,j}}{VA_{t+1}^{k,j}} \right)^{1-\alpha_k} (1 - \theta_{zk}^r) \beta_k VA_{t+1}^{k,j}, \quad (41)$$

Donde γ_t^k es el precio sombra del capital definido por la siguiente ecuación:

$$\gamma_t^k \left(\left(1 - S \left(\frac{X_t^{k,j}}{X_{t-1}^{k,j}} \right) \right) - S' \left(\frac{X_t^{k,j}}{X_{t-1}^{k,j}} \right) \frac{X_t^{k,j}}{X_{t-1}^{k,j}} \right) + \beta \left(\frac{\Lambda_{t+1}}{\Lambda_t} \right) \gamma_{t+1}^k S' \left(\frac{X_{t+1}^{k,j}}{X_t^{k,j}} \right) \frac{X_{t+1}^{k,j}}{X_t^{k,j}} = \frac{P_{X,t}}{P_t^r}. \quad (42)$$

La utilización variable del capital se determina por

$$\gamma_t^k \delta' (u_t^{k,j}) u_t^{k,j} K_{t-1}^{k,j} = \beta_k (1 - \theta_{zk}) mc_t^k a_t^{\alpha_k} (y_t^{k,j})^{1-\alpha_k} (VA_t^{k,j})^{\alpha_k}. \quad (43)$$

La condición de primer orden con respecto al precio nos define la curva de Phillips sectorial defina por:

$$\begin{aligned} \Psi_P^k \hat{P}_t^k \left(\frac{\pi_t^k}{\pi_{SS}} - 1 \right) \frac{\pi_t^k}{\pi_{SS}} &= \hat{P}_t^k (1 - \theta_k) + \theta_k mc_t^k + \\ \beta \left(\frac{\Lambda_{t+1}}{\Lambda_t} \right) \Psi_P^k \hat{P}_{t+1}^k \left(\frac{\pi_{t+1}^k}{\pi_{SS}} - 1 \right) \frac{\pi_{t+1}^k}{\pi_{SS}} & y_{t+1}^k / y_t^k, \end{aligned} \quad (44)$$

donde $\hat{P}_t^k = P_t^k / P_t$ y la inflación sectorial se define como:

$$\pi_t^k = \frac{\hat{P}_t^k}{\hat{P}_{t-1}^k} \pi_t. \quad (45)$$

c) Los consumidores

Los consumidores son idénticos, viven infinitamente y su número es constante y normalizado a uno.

El consumidor representativo maximiza:

$$E_\tau \sum_{t=\tau}^{\infty} \beta^{t-\tau} \left(v_t^c \ln(C_t - b \bar{C}_{t-1}) + A_m \ln\left(\frac{M_t}{P_t}\right) + v_t^N A_n \ln(1 - N_t) \right), \quad (46)$$

donde v_t^c y v_t^N son choques de preferencia, C_t es el consumo final, \bar{C}_{t-1} es el consumo final agregado del periodo anterior que captura la formación de hábitos, M_t es el stock de dinero nominal, N_t son horas trabajadas y la dotación de tiempo se ha normalizado a 1. E_τ es un operador de expectativa condicionado a la información en el período τ .

Los shocks de preferencias están definidos por:

$$\ln(v_t^c) = (1 - \rho_{v^c}) \ln(v_{ss}^c) + \rho_{v^c} \ln(v_{t-1}^c) + \epsilon_t^{v^c}, \quad (47)$$

$$\ln(v_t^N) = (1 - \rho_{v^N}) \ln(v_{ss}^N) + \rho_{v^N} \ln(v_{t-1}^N) + \epsilon_t^{v^N}, \quad (48)$$

$\rho_{v^c}, \rho_{v^N} \in (-1, 1)$; $\ln(v_{ss}^c)$ y $\ln(v_{ss}^N)$ son la media incondicional de los shocks y las innovaciones $\epsilon_t^{v^c}$ y $\epsilon_t^{v^N}$ se distribuyen de forma idéntica e independiente (i.i.d.) con media cero y varianza $\sigma_{v^c}^2$ y $\sigma_{v^N}^2$, respectivamente.

El consumo es un agregado de todos los bienes disponibles:

$$C_t = \left(\omega_{c,DM}^{\frac{1}{\eta_C}} (C_{DM,t})^{1-\frac{1}{\eta_C}} + (1 - \omega_{c,DM})^{\frac{1}{\eta_C}} (C_{IM,t})^{1-\frac{1}{\eta_C}} \right)^{\frac{\eta_C}{\eta_C-1}}, \quad (49)$$

Donde

$$C_{IM,t} = \left(\sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq \hat{i}}} \omega_{c,i}^{\frac{1}{\eta_{IM,C}}} (C_{i,t})^{1-\frac{1}{\eta_{IM,C}}} \right)^{\frac{\eta_{IM,C}}{\eta_{IM,C}-1}}, \quad (50)$$

$$C_{DM,t} = C_{i,t} = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{c,\hat{i},k'}^{\frac{1}{\eta_{CH}}} C_{i,t}^{k'} \right)^{\frac{\eta_{CH}}{\eta_{CH}-1}}, \quad (51)$$

$$C_{i,t} = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{c,i,k'}^{\frac{1}{\eta_{CH}}} C_{i,t}^{k'} \right)^{\frac{\eta_{CH}}{\eta_{CH}-1}}, \quad \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}, \quad (52)$$

y

$$C_{l,t}^{k',j} = \left(\int_0^1 C_{l,t}^{k',j} \theta^{-1} dj \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad \forall l \in S_c, \forall k' \in S. \quad (53)$$

$C_{l,t}^{k',j}$ representa el consumo final provenientes de la empresa j del sector k' en el país l en el periodo t . El parámetro η_{CH} es la elasticidad de sustitución entre los bienes de consumo domésticos y

η_C es la elasticidad de la sustitución entre bienes de consumo nacionales e importados. Los pesos del agregador $\omega_{c,i,k'}$ y $\omega_{c,i}$ satisfacen $\sum_{k' \in S} \omega_{c,i,k'} = 1$, $\sum_{i' \in S_c} \omega_{c,i'} = 1$, $\forall i \in S_c$.

La demanda de bienes para consumo viene dada por las siguientes ecuaciones:

$$C_{DM,t} = \omega_{c,DM} \left(\frac{P_{C,t}^{DM}}{P_{C,t}} \right)^{-\eta_C} C_t, \quad (54)$$

$$C_{IM,t} = (1 - \omega_{c,DM}) \left(\frac{P_{C,t}^{IM}}{P_{C,t}} \right)^{-\eta_C} C_t, \quad (55)$$

$$C_{i,t} = \omega_{c,i} \left(\frac{P_{C,t}^i}{P_{C,t}^{IM}} \right)^{-\eta_{IM,C}} C_{IM,t}, \quad \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}, \quad (56)$$

$$C_{i,t}^{k'} = \omega_{c,i,k'} \left(\frac{(1 + \tau_{k',i}) P_t^{k',i}}{P_{C,t}^i} \right)^{-\eta_{CH}} C_{i,t}, \quad \forall k' \in S, \forall i \in S_c, i \neq \hat{i}, \quad (57)$$

$P_{C,t}^l$ es un índice de precios de bienes de consumo provenientes del país $l \in S_c$ y P_t es un índice de precios del bien de consumo, que es el equivalente al índice de precios al consumidor (IPC) en el modelo. Estos índices de precios se definen como:

$$P_{C,t} = \left(\omega_{c,DM} (P_{C,t}^{DM})^{1-\eta_C} + (1 - \omega_{c,DM}) (P_{C,t}^{IM})^{1-\eta_C} \right)^{\frac{1}{1-\eta_C}}, \quad (58)$$

donde

$$P_{C,t}^{IM} = \left(\sum_{\substack{i' \in S_c \\ i' \neq \hat{i}}} \omega_{c,r,i'} (P_{C,t}^{i'})^{1-\eta_{IM,C}} \right)^{\frac{1}{1-\eta_{IM,C}}}, \quad (59)$$

$$P_{C,t}^{DM} = P_{C,t}^{\hat{i}} = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{c,t,k'} (P_t^{k',i})^{1-\eta_{CH}} \right)^{\frac{1}{1-\eta_{CH}}}, \quad (60)$$

$$P_{C,t}^i = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{c,i,k'} \left((1 + \tau_{k',i}) P_t^{k',i} \right)^{1-\eta_{CH}} \right)^{\frac{1}{1-\eta_{CH}}}. \quad (61)$$

d) Trabajo

Las horas trabajadas son un agregado de las horas suministradas a cada empresa en cada sector:

$$N_t = \left(\sum_{k \in S} \mu_n^k (n_t^k)^{\frac{\xi+1}{\xi}} \right)^{\frac{\xi}{\xi+1}}, \quad \xi > 0. \quad (62)$$

$n_t^k = \int_0^1 n_t^{k,j} dj$, es el número de horas trabajadas en el sector $k \in S$, siendo $n_t^{k,j}$ el número de horas trabajadas en la empresa j del sector k .

Esta especificación es una forma sencilla de introducir una movilidad laboral limitada entre sectores y, en consecuencia, heterogeneidad en salarios y horas, preservando al mismo tiempo la configuración de agente representante. Incluye la movilidad laboral perfecta entre sectores como un caso especial cuando ξ tiende al infinito e implica que la mano de obra es perfectamente móvil dentro de los sectores. Como resultado, los salarios y las horas en las empresas del mismo sector serán los mismos. Esto nos permite centrarnos en un equilibrio que es simétrico dentro de los sectores, pero asimétrico entre todos los sectores. La implicación de que la dispersión transversal de salarios y horas es mayor entre sectores que dentro de ellos está en línea con la evidencia empírica reportada por Davis & Haltiwanger, (1991).

e) Los activos financieros.

Los activos financieros son dinero, un bono nominal con intereses a un solo período y acciones de un fondo mutuo para cada uno de los sectores productivos j . El consumidor ingresa al período t con M_{t-1} unidades monetarias, B_{t-1} bonos domésticos privados nominales y s_{t-1}^j acciones en el fondo mutuo siendo, $a_t^{j,k}$ el precio de la una acción, y luego recibe intereses, dividendos pagados por el fondo mutuo, $d_t^{k,j}$, salarios y una transferencia de suma fija del gobierno Γ_t . También pueden ahorrar en bonos extranjeros B_{t-1}^* , que pagan una tasa de interés bruta antes de impuestos ajustada al riesgo de $R_{t-1}^* \Phi(a_{t-1}, \varphi_{t-1}^e)^{10}$ y s_t es el tipo de cambio nominal (moneda nacional por unidad de moneda extranjera). Estos recursos financian el consumo y la compra de activos que se trasladarán al período siguiente.

La restricción presupuestaria dinámica del consumidor es:

$$(1 + \tau_c)P_{C,t}C_t^r + B_t + s_t B_t^* + M_t + \sum_{k \in S} \int_0^1 (a_t^{j,k} s_t^{j,k}) dj = (1 - \tau_w) \sum_{k \in S} \int_0^1 (W_t^{j,k} n_t^{j,k}) dj + R_{t-1} B_{t-1} + R_{t-1}^* \Phi(a_{t-1}, \varphi_{t-1}^e) s_t B_{t-1}^* + M_{t-1} + (1 - \tau_K) \sum_{k \in S} \int_0^1 ((d_t^{k,j} + a_t^{j,k}) s_{t-1}^{j,k}) dj + \Gamma_t. \quad (63)$$

τ_c , τ_w y τ_K son la tasa del impuesto al consumo, la tasa del impuesto sobre la renta del trabajo y la tasa del impuesto sobre la renta del capital, respectivamente. Denotando por $b_t = \frac{B_t}{P_t}$ es el valor real de las tenencias nominales de bonos domésticos, $b_t^* = \frac{B_t^*}{P_t^*}$ es el valor real de las tenencias nominales de bonos foráneos, $m_t = \frac{M_t}{P_t}$ los saldos de dinero real, R_t es la tasa de interés nominal bruta de los bonos domésticos que vencen en el periodo $t + 1$, R_t^* es la tasa de interés nominal bruta de los bonos foráneos que vencen en el periodo $t + 1$. El costo Φ implica que a los hogares domésticos se les cobra una prima sobre la tasa de interés extranjera R_t^* si la posición neta de activos extranjeros del país es negativa, y reciben una remuneración más baja si la posición neta de activos extranjeros es positiva. Podemos reescribir la restricción presupuestaria como:

$$(1 + \tau_c) \frac{P_{C,t}}{P_t} C_t + b_t + s_t \frac{P_t^*}{P_t} b_t^* + m_t + \sum_{k \in S} \int_0^1 \left(\frac{a_t^{j,k} s_t^{j,k}}{P_t} \right) dj = (1 - \tau_w) \sum_{k \in S} \int_0^1 w_t^{j,k} n_t^{j,k} dj + \frac{R_{t-1} b_{t-1}}{\pi_t} + \frac{R_{t-1}^* \Phi(a_{t-1}, \varphi_{t-1}^e) s_{t-1} b_{t-1}^*}{\pi_t^*} + \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + (1 - \tau_K) \sum_{k \in S} \int_0^1 \left(\frac{(d_t^{k,j} + a_t^{j,k}) s_{t-1}^{j,k}}{P_t} \right) dj + \frac{\Gamma_t}{P_t}. \quad (64)$$

La maximización de la utilidad del consumidor (46) se lleva a cabo eligiendo secuencias óptimas $\{C_t, n_t^{k,j}, m_t, b_t, b_t^*, s_t^j\}_{t=\tau}^{\infty}$ sujeto a las secuencias de restricciones presupuestarias dinámicas (62) y (64), una condición de no juego de Ponzi, y las tenencias iniciales de activos. Las condiciones de primer orden para este problema determinan la demanda de consumo para cada bien, la demanda de dinero y otros activos y la oferta de trabajo suministrada a cada empresa. En particular, la demanda de consumo está determinada por la ecuación de Euler

$$v_t^c (C_t - b C_{t-1})^{-1} = \frac{\beta R_t}{\pi_{C,t+1}} v_{t+1}^c (C_{t+1} - b_r C_t)^{-1}, \quad (65)$$

¹⁰ El término Φ es una prima que depende de la posición neta de activos extranjeros de la economía doméstica y garantiza un estado estacionario bien definido. Ver (Schmitt-Grohé and Uribe 2003; Adolfson et al. 2007).

la demanda de dinero por:

$$m_t = \frac{A_m P_{C,t}}{v_t^c P_t} \frac{(1+\tau_c)(C_t - b C_{t-1}) R_t}{R_t - 1}, \quad (66)$$

y la oferta de trabajo suministrada a cada empresa:

$$v_t^N A_n (n_t^k)^{\frac{1}{\xi}} = v_t^c \frac{(1 - \tau_w)(1 - N_t)(N_t)^{\frac{1}{\xi}}}{(1 + \tau_c)(C_t - b C_{t-1})} w_t^k. \quad (67)$$

Al combinar las condiciones de primer orden de los hogares para bonos domésticos y bonos foráneos obtenemos, obtenemos la siguiente condición de paridad de tasa de interés no cubierta

$$R_t = R_t^* \frac{\pi_{t+1} \hat{s}_{t+1}}{\pi_{t+1}^* \hat{s}_t} \Phi(a_t, \varphi_t^e), \quad (68)$$

donde $\hat{s}_t = s_t \frac{P_t^*}{P_t}$ es el tipo de cambio real.

f) Sector exportador

Existe un sector exportador que compra un bien homogéneo final en el mercado doméstico y lo vende al resto del mundo. La demanda de dicho bien viene de las familias en el resto del mundo. La demanda para el bien exportado al país i está dada por:

$$e_{i,t} = \left(\frac{P_{i,t}^e}{s_t P_{i,t}^*} \right)^{-\eta_{Y^*}} Y_{i,t}^* \quad (69)$$

donde η_{Y^*} es la elasticidad de sustitución entre los bienes domésticos y foráneos en la economía externa, $e_{i,t}$ es el bien homogéneo exportado, $P_{i,t}^e$ es el índice de precios del bien exportado, $Y_{i,t}^*$ es la producción del país i y $P_{i,t}^*$ es el índice de precios del país i .

El bien homogéneo exportado al país i , $e_{i,t}$, está compuesto por las cantidades de cada bien domestico del sector k' que se destinan para la exportación, $e_{i,t}^{k'}$, y se define por:

$$e_{i,t} = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{e,i,k'}^{\frac{1}{\eta_e}} e_{i,t}^{k' \cdot 1 - \frac{1}{\eta_e}} \right)^{\frac{\eta_e}{\eta_e - 1}}, \quad (70)$$

Donde $e_{i,t}^{k'}$ es la exportación del sector $k' \in S$ al país $i \in S_c$, definida por:

$$e_{i,t}^{k'} = \left(\int_0^1 e_{i,t}^{k',j} \cdot 1 - \frac{1}{\theta} dj \right)^{\frac{\theta}{\theta - 1}}. \quad (71)$$

El problema del sector exportador se define como:

$$P_{i,t}^e e_{i,t} = \min_{\{e_{i,t}^{k'}\}_{k' \in S}} \sum_{k' \in S} (1 + \tau_{e,k',i}) P_t^{k',i} e_{i,t}^{k'}, \quad (72)$$

Sujeto a la ecuación de demanda (70), donde $\tau_{e,k',i}$ es el arancel que aplica el país $i \in S_c$ a los bienes importados del sector k' . Entre los países con tratado de libre comercio este impuesto puede ser cero para muchos de los sectores.

La solución de este problema es:

$$e_{i,t}^{k'} = \omega_{e,i,k'} \left(\frac{(1 + \tau_{e,k',i}) P_t^{k',i}}{P_{i,t}^e} \right)^{-\eta_e} e_{i,t}, \forall k' \in S, \forall i \in S_c, \neq \hat{i}, \quad (73)$$

$$P_{i,t}^e = \left(\sum_{k' \in S} \omega_{e,i,k'} \left((1 + \tau_{e,k',i}) P_t^{k',i} \right)^{1-\eta_e} \right)^{\frac{1}{1-\eta_e}}. \quad (74)$$

g) Política fiscal y monetaria

El gobierno combina autoridades fiscales y monetarias. La política fiscal consiste en transferencias de suma fija a los consumidores y a las empresas cada período, que se financian mediante la impresión de dinero adicional y recolección de impuestos. Esto se hace a nivel regional. Todo lo que se recauda se transfiere a los hogares y a las empresas de esa misma región.

Por lo tanto, la restricción presupuestaria del gobierno para cada región es:

$$\frac{\Gamma_t}{P_t} + \sum_{k' \in S} \frac{T_t^{k'}}{P_t} = m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + \frac{Tax_t}{P_t}, \quad (75)$$

Donde Tax_t representa el total de los impuestos recaudados en la región y que son iguales a:

$$Tax_t = \tau_c P_t C_t + \tau_w \sum_{k \in S} \int_0^1 W_t^{j,k} n_t^{j,k} dj + \tau_K \sum_{k \in S} \int_0^1 d_t^{k,j} dj + \sum_{k \in S} \sum_{i \in S_c} \sum_{k' \in S} \tau_{k',i} P_t^{k',i} Z_{i,t}^k(k') + \sum_{i \in S_c} \sum_{k' \in S} \tau_{k',i} P_t^{k',i} X_{i,t}^{k'} + \sum_{i \in S_c} \sum_{k' \in S} \tau_{k',i} P_t^{k',i} C_{i,t}^{k'}, \quad (76)$$

y

$$\frac{T_t^k}{P_t} = \gamma_k \left(m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t} + \frac{Tax_t}{P_t} - \frac{\Gamma_t}{P_t} \right), \quad (77)$$

$\gamma_k \in [0,1]$ es la fracción de los ingresos totales del gobierno, descontando las transferencias a los hogares, que van a la actividad k y cumple $\sum_{k' \in S} \gamma_{k'} = 1$.

El dinero es ofertado por el gobierno de acuerdo con la regla $M_t = \mu_t^m M_{t-1}$; donde μ_t^m es la tasa estocástica de crecimiento del dinero, que sigue el proceso

$$\ln(\mu_t^m) = (1 - \rho_\mu) \ln(\mu_{ss}^m) + \rho_\mu \ln(\mu_{t-1}^m) + \epsilon_t^{\mu^m}, \quad (78)$$

$\rho_\mu \in (-1,1)$; $\ln(\mu_{ss}^m)$ es la media incondicional y la innovación $\epsilon_t^{\mu^m}$ se distribuye de forma idéntica e independiente (i.i.d.) con media cero y varianza $\sigma_{\mu^m}^2$. Es decir, la tasa de crecimiento del dinero es igual para todas las regiones.

h) Vaciado de mercados y valor agregado

En equilibrio, las tenencias netas de bonos privados son iguales a cero porque los consumidores son idénticos, las tenencias totales de acciones en el sector k suman uno y las empresas en el mismo sector son idénticas, de modo que $P_t^{k,j} = P_t^k$; $C_t^{k,j} = C_t^k$; $n_t^{k,j} = n_t^k$ y $d_t^{k,j} = d_t^k$. Entonces, demanda agregada del sector k de la región r es

$$y_t^k = C_t^k + \sum_{k' \in S} z_{i,t}^{k'}(k) + X_t^k + \sum_{\substack{i \in S \\ i \neq j}} e_{i,t}^k + \Phi_t^k, \quad (79)$$

donde Φ_t^k es la suma de todos los costes de ajustes.

Definimos el valor real de la producción bruta producida por sector k como

$$V_t^k = \hat{p}_t^k y_t^k - P_{Z,t}^k Z_t^k. \quad (80)$$

La restricción presupuestaria de los hogares agregada se puede simplificar hasta representar el equilibrio en la balanza de pagos de la región:

$$IMP_t + \hat{s}_t b_t^{r,*} = EXP_t + \frac{R_{t-1}^* \Phi(a_{t-1}, \varphi_{t-1}^e) \hat{s}_t b_{t-1}^{r,*}}{\pi_t^*}, \quad (81)$$

Donde las importaciones y exportaciones totales están definidas por:

$$IMP_t = \sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq i}} \sum_{k' \in S} \hat{p}_t^{k',i} C_{i,t}^{k'} + \sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq i}} \sum_{k' \in S} \hat{p}_t^{k',i} Z_{i,t}^{k'} + \sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq i}} \sum_{k' \in S} \hat{p}_t^{k',i} X_{i,t}^{k'}, \quad (82)$$

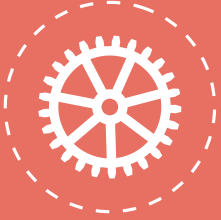
$$y \quad EXP_t = \sum_{\substack{i \in S_c \\ i \neq i}} \sum_{k' \in S} (1 + \tau_{e,k',i}) P_t^{k'} e_{i,t}^{k'}. \quad (83)$$

Después de este breve desarrollo de las principales ecuaciones del modelo, en la sección siguiente nos ocuparemos de definir la estrategia desarrollada para la calibración del modelo, la definición de la línea de base de la política comercial y los escenarios por simular.

Calibración

Para cada una de las simulaciones realizadas se calibra el modelo con 10 socios comerciales: Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, China, Estados Unidos, la Unión Europea, Rusia y el resto del mundo. Se excluye en cada caso el país simulado que es considerado el país doméstico. Por el lado de la producción se consideran 20 sectores productivos mostrados en el cuadro 8.

Para la calibración e introducción de parámetros se utilizan los datos de la matriz de insumo Producto agregada para los 20 sectores antes mencionados y algunos valores estimados del modelo Bouakez et al., (2014) para los parámetros de rigideces y algunos que determinan la dinámica del modelo. Para los ejercicios del presente estudio, tomamos algunos parámetros de referencia de la literatura para evaluar la dinámica de los resultados y la estabilidad del modelo, lo que nos pareció lo más recomendable para este trabajo, pues estimar los parámetros de la dinámica para cada uno de los países en estudio estaría fuera del alcance por la limitante de tiempo.



En el presente documento se analizan los posibles impactos de un eventual acuerdo comercial entre el Ecuador y China. Los mayores efectos positivos por el lado de las exportaciones se concentran en tres sectores: agricultura, silvicultura, caza y pesca; alimentos, bebidas y tabaco, y madera, celulosa y papel. En todos estos sectores se producirían aumentos de corto plazo (7%) de las exportaciones. En los casos en que además se impulsa la liberalización del comercio de bienes de capital e intermedios, al mismo tiempo que se reducen las barreras no arancelarias (en un 30% y, alternativamente, un 60%), los eventuales aumentos de las exportaciones del Ecuador a China serían mayores (de un 18% y un 30%, respectivamente), con lo que tendría lugar una reducción del déficit comercial y se haría más manejable el equilibrio de la balanza comercial bilateral con China en el mediano plazo.

