

# Los sectores productivos en la región andina frente a la COVID-19

Javier Beverinotti  
María Cecilia Deza  
Osmel Manzano

Departamento de Países del  
Grupo Andino (CAN)

DOCUMENTO PARA  
DISCUSIÓN N°  
IDB-DP-00788

# Los sectores productivos en la región andina frente a la COVID-19

Javier Beverinotti  
María Cecilia Deza  
Osmel Manzano

Banco Interamericano de Desarrollo

Julio 2020

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Javier Beverinotti: [JAVIERBE@iadb.org](mailto:JAVIERBE@iadb.org)

María Cecilia Deza: [MDEZA@iadb.org](mailto:MDEZA@iadb.org); Osmel Manzano: [OSMELM@iadb.org](mailto:OSMELM@iadb.org)

# Los sectores productivos en la región andina frente a la COVID-19

Javier Beverinotti, María Cecilia Deza y Osmel Manzano<sup>1</sup>

(Julio de 2020)

## Resumen

Dentro de las consecuencias económicas que dejará la pandemia asociada a la COVID-19 se encuentra la transformación estructural de los sectores productivos de la región andina. En este documento se presenta el panorama sectorial que prevalecía en la región andina antes de la pandemia ocasionada por la COVID-19, y la estructura de empleo y productividad asociada a cada sector económico. Este análisis es relevante en función de las rígidas medidas de confinamiento implementadas por los gobiernos de la región, la gradualidad con la que estas medidas se irán levantando y la progresividad con que los diferentes sectores retomarían las operaciones, todo lo cual es de esperar que provoque un impacto sectorial diferenciado. En este sentido, presentamos proyecciones de crecimiento sectorial para 2020 a partir de un modelo de equilibrio general. Asimismo, se discute que la orientación al mercado externo es clave para anticipar la exposición al riesgo y las posibilidades de recuperación una vez superada la emergencia sanitaria, dados los desafíos que sectores vinculados al mercado externo, como el extractivo ya experimentaban antes de la pandemia, mientras que nuevos desafíos se imponen a sectores como turismo. Dado que muy pocos sectores experimentarían caídas menores al 5% en los escenarios más realistas, la rapidez de la recuperación y la sostenibilidad de esta dependerán de la dinamización de los sectores más productivos más afectados por la pandemia. Finalmente, los sectores productivos andinos necesitan transitar rápidamente hacia la transformación digital para adaptarse a la *nueva normalidad* y para evitar que las consecuencias económicas de la COVID-19 se prolonguen en el tiempo.

**Códigos JEL:** F10, O33, J2, Q3, Z3

**Palabras clave:** Comercio internacional, empleo, productividad, sectores productivos, turismo, industrias extractivas

---

<sup>1</sup> Los autores son economistas del Departamento de Países Andinos del BID. Los autores agradecen los valiosos comentarios de María Cecilia Acevedo, Juan Blyde, Olga Gómez, Luis Carlos Jemio y Octavio Martínez.

## Introducción

El objetivo de este documento es presentar el panorama sectorial que prevalecía en la región andina antes de la pandemia ocasionada por la COVID-19, y la estructura de empleo y productividad asociada a cada sector económico. Este análisis es relevante en función de las rígidas medidas de confinamiento implementadas por los gobiernos de la región, la gradualidad con la que estas medidas se irán levantando y la progresividad con que los diferentes sectores retomarían las operaciones, todo lo cual es de esperar que provoque un impacto sectorial diferenciado. En este sentido, presentamos proyecciones de crecimiento sectorial para 2020 a partir de un modelo de equilibrio general. Igualmente, se discute que la orientación al mercado externo de algunos sectores es clave para anticipar su exposición al riesgo y sus posibilidades de recuperación una vez superada la emergencia sanitaria, dados los desafíos que sectores vinculados al mercado externo, como el extractivo, ya experimentaban incluso antes de la pandemia. Por su parte, nuevos desafíos se imponen a otros sectores vinculados al mercado externo, como turismo. Dependiendo de qué actividades terminen siendo más o menos afectadas y de cuánto empleo y productividad genere cada una de ellas para la economía en su conjunto, se podría inferir el impacto en la recuperación de los países en el mediano plazo. En particular, la rapidez de la recuperación y la sostenibilidad de la misma dependerán en buena parte de la dinamización de los sectores más productivos más afectados por la pandemia. Finalmente, la tecnología será el pilar de la recuperación en un mundo post COVID-19. Por ello, los sectores productivos andinos necesitan avanzar decididamente en el cierre de las brechas tecnológicas y transitar rápidamente hacia la transformación digital para adaptarse a la *nueva normalidad* y evitar que las consecuencias económicas de la COVID-19 se prolonguen en el tiempo.

La estructura del documento se expone a continuación. En la primera sección se discute la vinculación con el mercado externo (a través de importaciones o exportaciones) como factor de riesgo para ciertos sectores, en especial ante un escenario de recuperación lenta de los mercados de origen o destino. En la segunda sección se presentan la estructura sectorial de la región andina, su asociación con el empleo y la productividad, y estimaciones de los potenciales efectos sectoriales de la crisis actual a partir de los resultados de un modelo de equilibrio general computable. La sección se complementa con una tipología basada en los niveles de empleo y de productividad generados por cada uno de estos sectores y en ella se destaca, además, la necesidad imperante de cerrar la brecha tecnológica que impone la COVID-19 como factor determinante del éxito de los negocios y el retorno al crecimiento en la nueva normalidad. Por último, en la tercera sección se exponen las conclusiones del trabajo.

## La vinculación sectorial con el mercado externo pre COVID-19

En esta sección se trata la vinculación de la región andina con el mercado externo a través de las importaciones o exportaciones, por productos y países de origen o destino. La inserción internacional en este contexto se convierte en un factor de incertidumbre en tanto que la magnitud del shock externo dependerá de la rapidez con la que los principales socios comerciales –en su

calidad de compradores o de proveedores de insumos o bienes de capital– de los países andinos puedan iniciar la recuperación. La sección se divide en cinco partes. Primero, se analizan las tendencias del comercio a nivel mundial. En segundo lugar, se estudia la estructura de comercio de bienes en la región andina. Tercero, se pone énfasis en los desafíos provenientes de la concentración de exportaciones en hidrocarburos y/o minería. En cuarto lugar, se trata la composición de las cadenas de valor en el comercio de bienes en los casos de Colombia y Perú, así como las implicancias de la pandemia en una posible reconfiguración de dichas cadenas. Finalmente, se examinan los desafíos del sector turismo, como un sector especialmente afectado por la crisis derivada de la COVID-19.

### **Tendencias del comercio mundial**

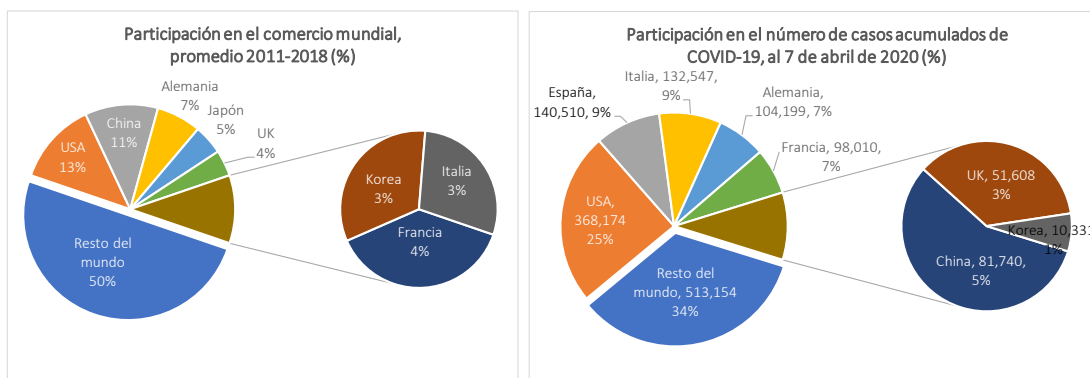
En promedio, entre 2011 y 2018 el comercio mundial estuvo dominado principalmente por ocho economías, las cuales dieron cuenta de casi el 50% del valor agregado del comercio total<sup>2</sup> (véase el gráfico 1, panel izquierdo). Por su parte, al primer trimestre de 2020, estas mismas economías explicaron el 62% de los casos mundiales acumulados de la COVID-19. Si se incluye a España, la proporción explicada sería superior al 70% (gráfico 1, panel derecho).<sup>3</sup> En este contexto, la COVID-19 ha irrumpido agresivamente en aquellas economías que han venido sosteniendo el comercio mundial y las cadenas de valor y de suministro en la última década. Como se verá más adelante, las economías andinas son altamente dependientes de los países afectados más fuertemente por la COVID-19, tanto en cuanto destinos de sus exportaciones como para la compra de insumos intermedios para la industria, con lo que se espera que la pandemia introduzca una disrupción sin precedentes en las cadenas productivas.

---

<sup>2</sup> El concepto de valor agregado del comercio excluye, del valor del flujo comercial (importaciones y exportaciones), los insumos intermedios (domésticos e importados) utilizados para su producción. Se define como el aporte total del país  $c$  a la producción de un bien exportado por la industria  $i$  de dicho país al país  $j$  (o al mundo), con lo que es una medida de la integración de un país a las cadenas de valor globales. Por lo tanto, es un indicador más preciso de las relaciones comerciales entre países que las estadísticas de comercio exterior tradicionales, ya que contabiliza el valor aportado en cada paso de la cadena de producción de un bien. Además, evita la doble o múltiple contabilidad que existe en las estadísticas de comercio exterior, las cuales incluyen también el valor de los productos terminados provenientes de otros países utilizados como insumos en los procesos de producción de un bien. La fuente de esta información es el *Trade in Value Added (TiVA) Database* de la OCDE. Para más detalles, visítase la página <https://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm#access>.

<sup>3</sup> Cabe señalar que, a junio de 2020, la distribución del número de casos ha cambiado, debido a que varios países emergentes han superado ya en cuanto al número de casos confirmados a los países europeos que fueron golpeados por la pandemia en un inicio, como Italia, España, Francia, Reino Unido y Alemania. Este es el caso de Brasil e India, mientras que Perú, Chile y México, de mantenerse la tendencia actual, se encaminan a superar a los países europeos mencionados en la segunda mitad del año. La información proviene de <https://www.worldometers.info/coronavirus/>. Con todo, Europa será una de las regiones más afectadas por la pandemia.

**Gráfico 1: Participación en el comercio mundial, promedio 2011-18 y participación en el número de casos mundiales de COVID-19 (porcentaje)**

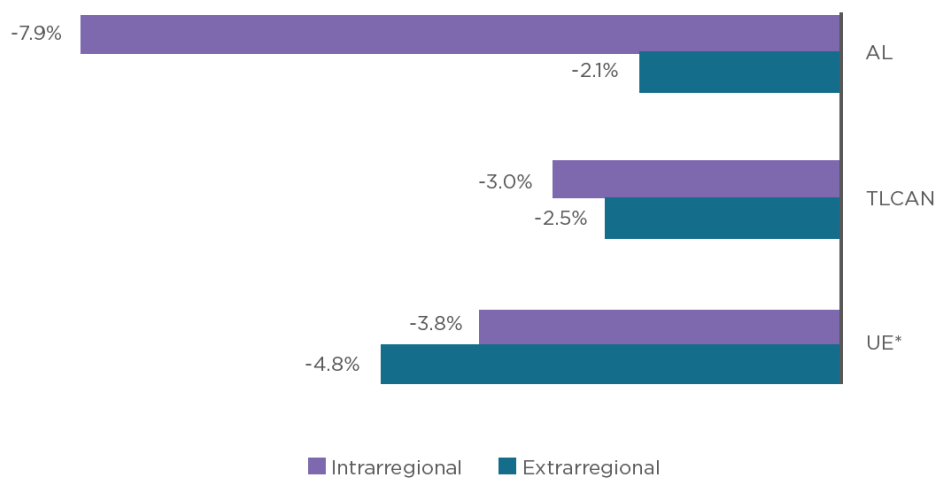


Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE, Indicadores del Desarrollo Mundial, COMTRADE y OMS.

Nota: El gráfico de la izquierda corresponde a la distribución de los flujos comerciales reportados por cada país (exportaciones e importaciones en dólares corrientes).

De hecho, con la información disponible para 2020 ya se observa una caída importante del comercio global. La región de América Latina y el Caribe (ALC) no ha sido la excepción a esta tendencia, pues se puede apreciar una caída significativa del comercio interregional y especialmente el intrarregional (gráfico 2).

**Gráfico 2: Comercio intrarregional e interregional en ALC, TLCAN y la Unión Europea (variación porcentual en el primer trimestre de 2020)**



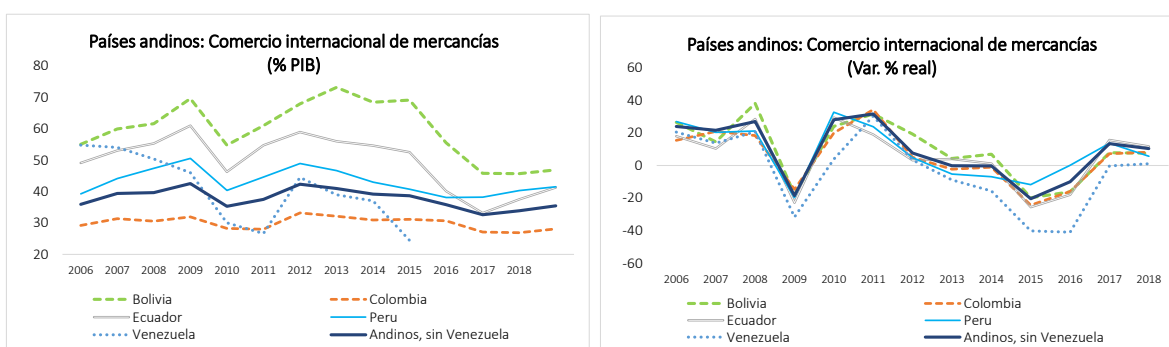
Fuente: INT Newsletter.

(\*) Los datos de la Unión Europea (UE) corresponden al primer bimestre.

## El comercio internacional en la región andina

Desde el estallido de la crisis financiera internacional de 2008-09, las tasas de crecimiento del comercio internacional de la región andina (importaciones + exportaciones) han ido disminuyendo, e incluso registrando caídas reales desde 2014, año que coincide con el fin del superciclo de los precios de las materias primas, con Bolivia y Ecuador como los países más afectados. Si bien se aprecia un repunte en el crecimiento real del comercio en 2016 y una estabilización a partir de entonces, ello solo sirvió para llevar la razón (*ratio*) del comercio como porcentaje del producto interno bruto (PIB) a un nivel similar al observado en 2006 (véase el gráfico 3).

**Gráfico 3: Evolución del comercio internacional de mercancías de la región andina, 2006-18 (porcentaje del PIB y variación porcentual real)**

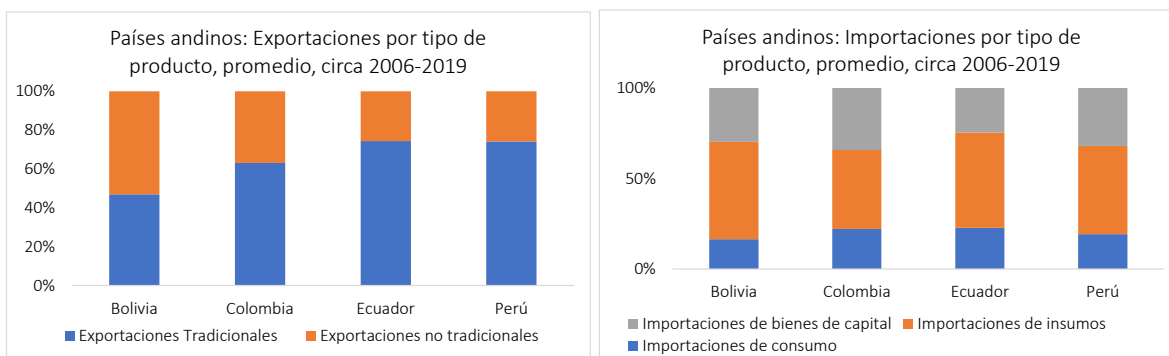


Fuente: Elaboración propia con datos de los Indicadores del Desarrollo Mundial del Banco Mundial.

Por tipo de producto, la región andina es básicamente una región exportadora de materias primas e importadora de insumos (véase el gráfico 4), por lo cual su integración a las cadenas de valor por parte de las exportaciones es limitada, siendo que, como se verá a continuación, el valor agregado de las exportaciones andinas es principalmente de procedencia doméstica. Por su parte, como se explicará más adelante, por el lado de las importaciones de ciertos insumos, el valor agregado se ha concentrado principalmente en los países que han tenido mayor exposición a la COVID-19.



**Gráfico 4: Evolución del comercio internacional de mercancías de la región andina, 2006-19 (porcentaje del PIB y variación porcentual real)**

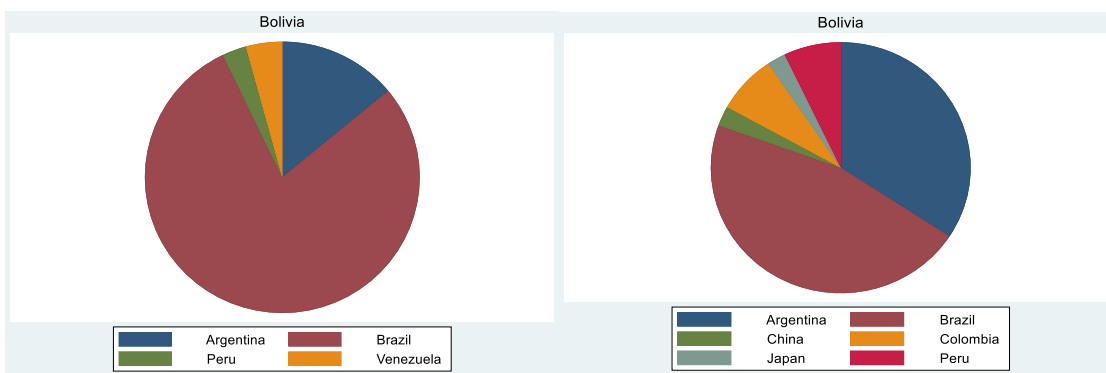


Fuente: Elaboración propia con datos de fuentes nacionales.

Nota: Para Ecuador, corresponde al promedio 2016-19 y para Bolivia, al promedio 2009-19.

Por país de destino (socio comercial), las exportaciones de los países andinos están relativamente concentradas, si bien esta concentración se ha reducido entre 2007 y 2018. En 2007, en todos los casos, uno o dos países explicaban más de la mitad de las exportaciones totales andinas, mientras que en 2018 se observa una diversificación mayor, sobre todo en Bolivia, Colombia y Ecuador. Por su parte, en Perú se ha incrementado la concentración, en cuyo caso es China el país que da cuenta de más de la mitad del total, mientras que en Venezuela, los países que representan casi la totalidad de las ventas externas son Estados Unidos, China e India (gráfico 5).<sup>4</sup>

**Gráfico 5: Comparación de principales socios comerciales, 2007 vs. 2018 (principales países de destino de las exportaciones de los países andinos, en dólares corrientes)**



<sup>4</sup> Para fines ilustrativos, en los gráficos se reportan las participaciones de los países de destino en las exportaciones de un país que sean superiores al 2% de las exportaciones totales. Es por ello que el rubro “otros” está omitido.



Fuente: Elaboración propia con datos de BACI.

Notas: En el caso de Bolivia, en 2007 Brasil y Argentina explicaban más del 80% de las exportaciones; en 2018, ese porcentaje pasó a explicarse gracias a cuatro países (Argentina, Brasil, Colombia y Perú). Colombia: en 2007 tres países explicaban el 60% de las exportaciones colombianas (Estados Unidos, Países Bajos e Israel); en 2018 el comercio estuvo más diversificado, ya que Turquía, Estados Unidos, Países Bajos, Chile, China, Brasil, España, Panamá y México pasaron a explicar el 62% de las exportaciones colombianas. Ecuador: en 2007 Estados Unidos, Chile y Rusia explicaban el 70% de las exportaciones ecuatorianas; en 2018 Estados Unidos, Perú, Chile, Panamá, China y Rusia concentraron el 72% de las exportaciones del país. Perú: en 2007 China, Estados Unidos, Japón, Chile y República de Corea representaban el 76% de las exportaciones totales; en 2018 los mismos países mantuvieron predominancia, pero la concentración se incrementó, con una participación mayor de China y una reducción relativa ligera de la participación del resto de los países. Venezuela: en 2007 Estados Unidos y China daban cuenta del 74% de las exportaciones venezolanas; en 2018 se añadió un tercer país más (India) y la participación de China aumentó, mientras que la de Estados Unidos se redujo. Estos tres países explicaron el 90% de las exportaciones venezolanas.

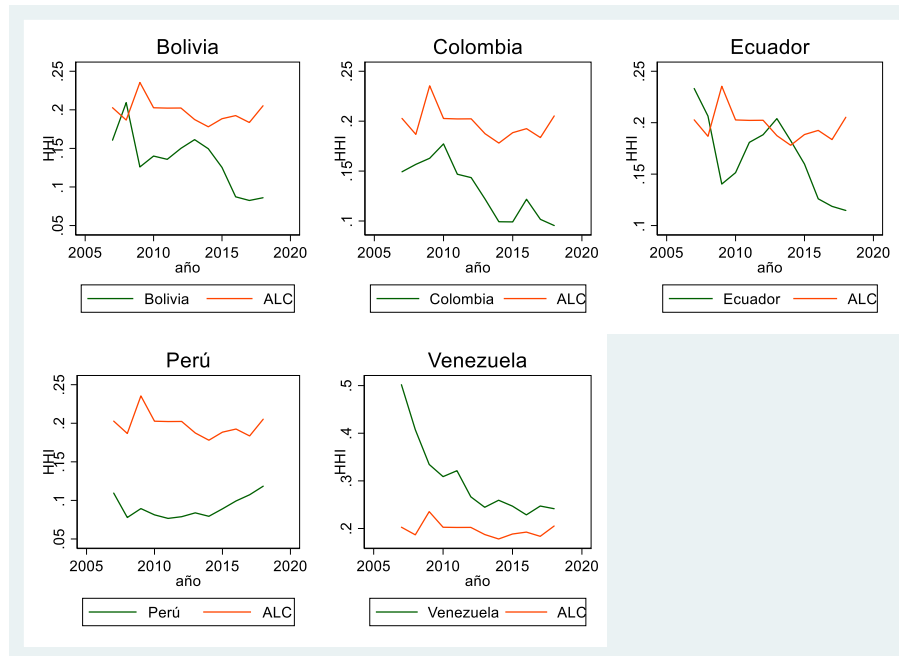
La tendencia antes mencionada se confirma al observar el índice de concentración de Herfindhal-Hirschmann (HHI),<sup>5</sup> tanto de las exportaciones como de las importaciones, por países y por productos. Al observar el índice HHI por país de destino, se comprueba que todos los países de la región andina, salvo Venezuela, tienen una concentración menor que el resto de los países de ALC. Además, en estos países, la concentración se ha ido reduciendo después de 2010 (véase el gráfico 6). Por su parte, la concentración es mayor en el caso de los productos exportados, con una tendencia al alza que se observa a partir de 2015 y que tuvo lugar seguidamente de la reducción posterior a 2012. Asimismo, en casi todos los países la concentración de la región andina es mayor que en el resto de los países de ALC, salvo en el caso de Perú, donde luego de 2010 hubo un incremento significativo, de manera que hacia 2018 la concentración de las exportaciones peruanas por país de destino pasó a ser similar a la de ALC.

Desagregando el índice de HHI entre un índice para los productos totales y uno con exclusión de los productos primarios, se observa el impacto de este último componente, pues el índice de HHI de las exportaciones sin productos primarios – es decir, sin petróleo ni minerales – es menor y ha tenido un comportamiento relativamente más estable, excepto en Perú. Además, en casi todos los países, la diversificación de las exportaciones de productos distintos de las materias primas ha ido en aumento (véase el gráfico 8).

---

<sup>5</sup> El índice de HHI es un indicador generalmente aceptado y utilizado en el análisis corporativo para determinar la concentración de mercado. Se le utiliza como una medida de la competitividad de una industria. Aplicada al comercio internacional, se calcula elevando al cuadrado las participaciones de cada país (o producto) en el total exportaciones del país y sumando los números resultantes. Los números pueden ubicarse en un rango de 0 a 10.000. En este documento se presentan los resultados divididos entre 10.000, de modo normalizar el índice entre un rango de 0-1. Un índice cercano a 1 indica mayor concentración.

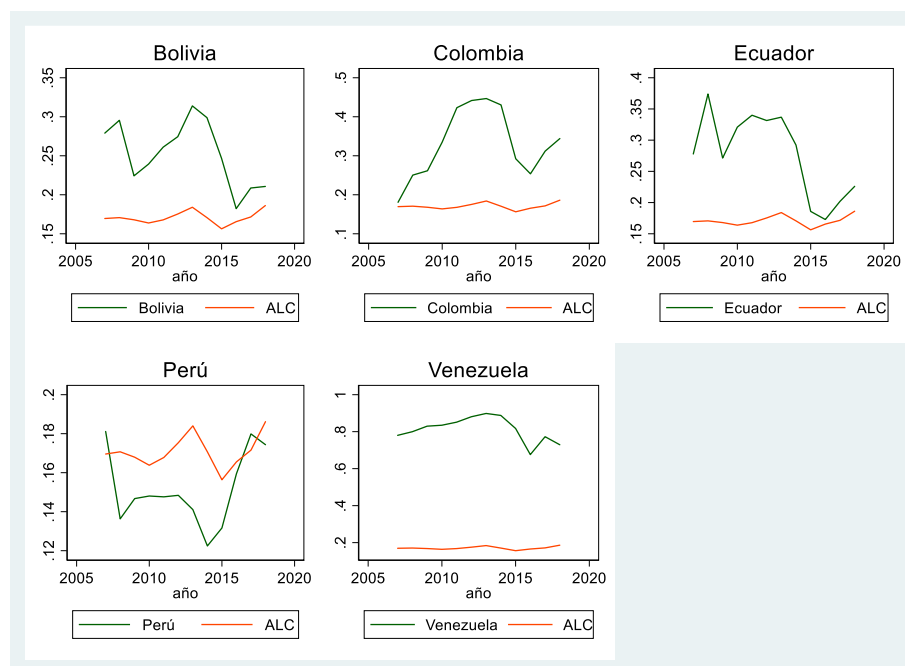
**Gráfico 6: Índice de concentración por país de destino de las exportaciones, 2007-18 (índice HHI de concentración de los destinos de exportación)**



Fuente: Elaboración propia con datos de BACI.

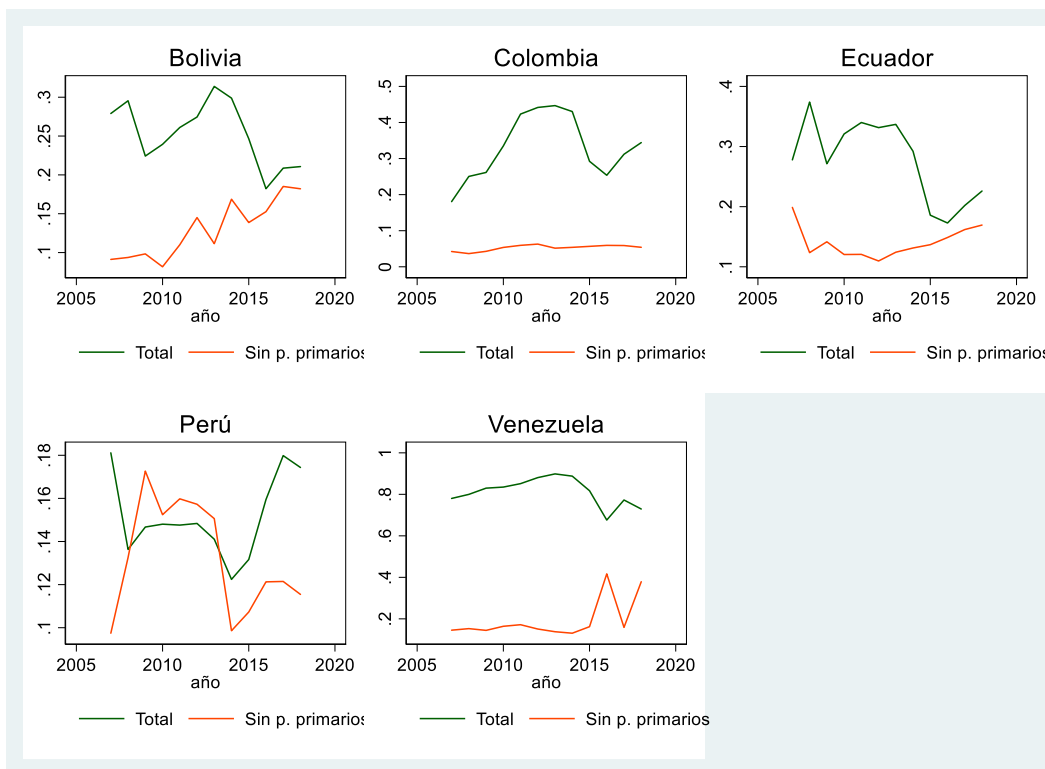
Nota: El índice de HHI toma valores entre 0 (mínimo) y 1 (máximo).

**Gráfico 7: Índice de concentración de las exportaciones por producto, países andinos vs. ALC, 2007-20 (índice HHI de concentración de los productos exportados)**



Fuente: Elaboración propia con datos de BACI.

**Gráfico 8: Índice de concentración de las exportaciones por producto, 2007-18 (índice HHI de concentración de los productos exportados)**

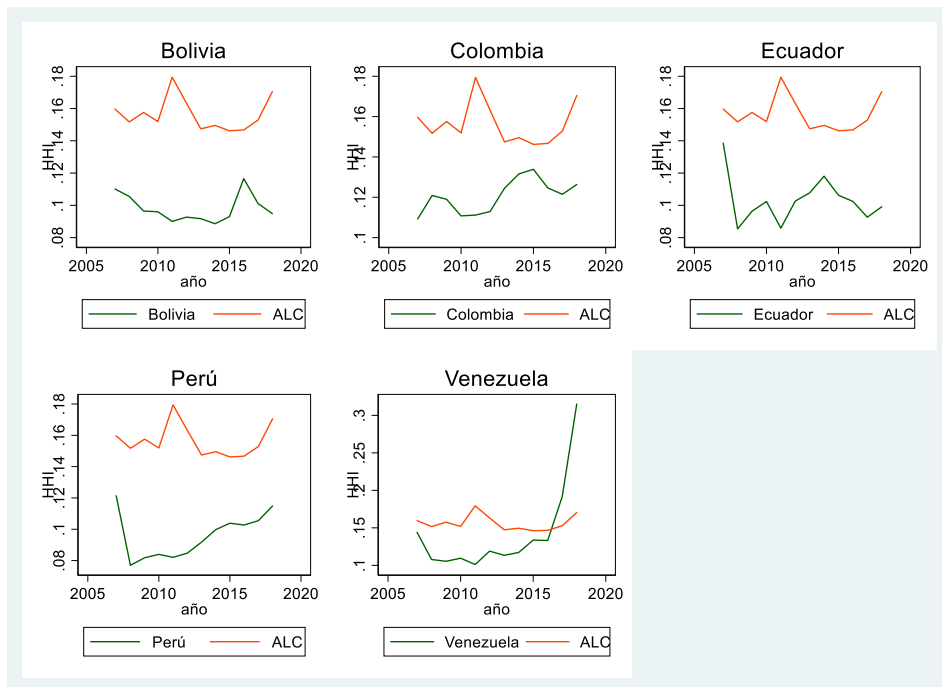


Fuente: Elaboración propia con datos de BACI.

Nota: Los productos primarios considerados en este gráfico son solo aquellos correspondientes a la extracción de hidrocarburos (petróleo, gas natural) y minerales metálicos, según la clasificación de la nomenclatura del sistema armonizado (*harmonized system – HS*) a 6 dígitos.

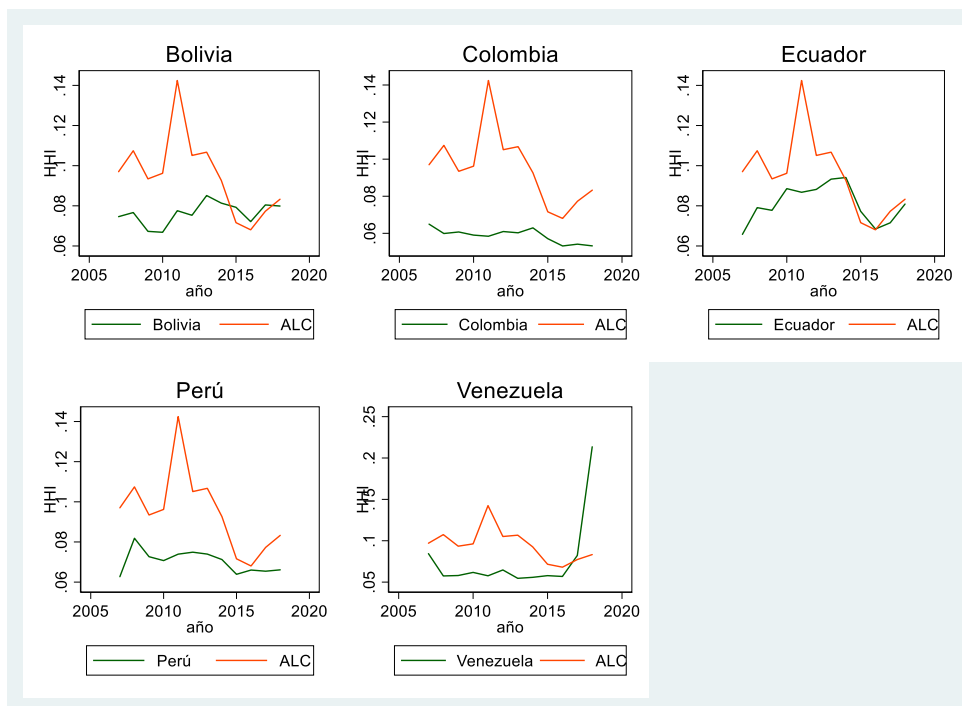
En contraste con lo que sucede con las exportaciones, la concentración de las importaciones por países de procedencia es baja (véase el gráfico 9) y es inferior a la del resto de los países de ALC, salvo en el caso de Venezuela, ya que el número de países proveedores de las importaciones venezolanas ha ido en franca disminución a partir de 2015, en coincidencia con la pronunciada caída de las compras externas en este país tras la agudización de la crisis económica. Al observar la concentración de las importaciones por producto, puede apreciarse que esta es mucho menor que en cualquiera de las métricas anteriores (el valor del índice HHI es menor a 0,1 en casi todos los casos, inferior a los valores del resto de países de ALC, salvo en Venezuela). Aunque hay tendencias diferenciadas en el período 2007-18, la tendencia general apunta a una mayor diversificación de productos importados (gráfico 10). Si se analizan ciertos rubros de insumos específicos para la industria, como los productos eléctricos y las autopartes, se puede apreciar una concentración algo mayor por países, siendo que países como China y Estados Unidos, y algunos de la región latinoamericana, como Brasil y México, también afectados fuertemente por la pandemia, constituyen los principales centros de procedencia de las importaciones de estos insumos, y pueden llegar a explicar hasta el 60% de las importaciones totales de dichos productos (cuadro 1).

**Gráfico 9: Índice de concentración de las importaciones por países, 2007-18 (índice HHI de concentración de los principales países de importación de los países andinos)**



Fuente: Elaboración propia con datos de BACI.

**Gráfico 10: Índice de concentración de las importaciones por productos, 2007-18 (índice HHI de concentración de los principales productos de importación de los países andinos)**



Fuente: Elaboración propia con datos de BACI.

**Cuadro 1: Principales países de origen de las importaciones de bienes intermedios: productos eléctricos y autopartes, 2018 (porcentaje de las importaciones del producto en cada país)**

Importaciones de productos eléctricos -motores, generadores, 2018 (Porcentaje de las importaciones del producto en cada país)									
Bolivia (porcentaje part.)	Colombia (porcentaje part.)	Ecuador (porcentaje part.)	Perú (porcentaje part.)	Venezuela (porcentaje part.)					
China	39%	China	52%	China	46%	China	56%	China	42%
Brasil	13%	México	14%	EE.UU.	13%	México	12%	EE.UU.	27%
Francia	8%	EE.UU.	9%	Vietnam	5%	EE.UU.	7%	Países Bajos	6%
EE.UU.	6%	Vietnam	3%	México	5%	Alemania	2%	Hong Kong	3%
Chile	5%	Corea	3%	Corea	5%	Brasil	2%	Alemania	3%
México	4%	Brasil	2%	Colombia	4%	España	2%	Brasil	2%
Reino Unido	3%	Alemania	2%	Brasil	2%	Colombia	1%	España	2%
Alemania	3%	Malasia	1%	España	2%	Asia, otros	1%	Colombia	2%
Tailandia	2%	Asia, otros	1%	Hong Kong	2%	Italia	1%	México	2%
Italia	2%	Francia	1%	Italia	1%	Malasia	1%	Eslovaquia	2%
Resto	16%	Resto	11%	Resto	14%	Resto	13%	Resto	8%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: COMTRADE.

Importaciones de autopartes, 2018 (Porcentaje de las importaciones totales del producto en cada país)									
Bolivia (porcentaje part.)	Colombia (porcentaje part.)	Ecuador (porcentaje part.)	Perú (porcentaje part.)	Venezuela (porcentaje part.)					
China	24.2%	EE.UU.	18.7%	China	21.5%	Brasil	23.5%	China	41.6%
Japón	17.7%	Brasil	16.5%	Japón	20.9%	EE.UU.	18.5%	EE.UU.	17.6%
Chile	17.3%	China	11.4%	Corea	10.6%	China	16.1%	España	8.5%
Brasil	12.5%	Rumania	11.3%	EE.UU.	7.8%	Japón	8.1%	Japón	5.8%
EE.UU.	4.7%	Japón	6.2%	Brasil	7.5%	Corea	5.1%	Alemania	5.2%
Suecia	3.6%	Corea	5.6%	Colombia	6.6%	Alemania	4.4%	Argentina	4.2%
España	2.3%	México	5.6%	Alemania	5.3%	Italia	3.4%	Brasil	4.0%
Alemania	2.3%	Francia	5.4%	Asia, otros	3.2%	México	3.4%	Australia	3.1%
Italia	1.8%	Alemania	3.8%	España	3.2%	Chile	2.2%	Tailandia	2.0%
México	1.5%	Chile	2.9%	Tailandia	3.1%	España	1.9%	México	1.4%
Resto	12.2%	Resto	12.6%	Resto	10.3%	Resto	13.3%	Resto	6.7%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: COMTRADE.

En resumen, en lo referente a las exportaciones, la región depende todavía de pocos productos, los cuales son básicamente productos primarios, y se han ido enviando a un número relativamente mayor de países en los últimos años; no obstante, muchos de estos destinos han sido afectados fuertemente por la pandemia. Esto deriva en un reto particular que se trata en el siguiente apartado. Fuera de estos productos, la canasta exportadora se encuentra relativamente más diversificada. Por el lado de las importaciones, dada la naturaleza productiva de la región, estas son más diversificadas en términos de productos y de países de origen. Esto permitiría amortiguar los impactos de las disrupciones productivas, aunque en el caso de ciertos bienes, como los bienes intermedios clave para la industria (por ejemplo, insumos eléctricos y autopartes), podría de hecho ocurrir una interrupción, pues son pocos los países –y la mayoría de ellos muy afectados por la pandemia– que concentran las compras de los países andinos y el valor agregado aportado en la producción de dichos bienes.

### Los desafíos de la concentración de las exportaciones en minería y petróleo

En el apartado anterior quedó claro que la región tiene exportaciones altamente dependientes de los hidrocarburos y/o la minería. La caída de la actividad económica del mundo está impactando el precio de estos bienes. Sin embargo, estos sectores ya enfrentaban retos estructurales importantes.

Por un lado, los acuerdos derivados de la COP21 de París obligan a una gran reducción del consumo de hidrocarburos. Según la Agencia Internacional de la Energía (AIE), un escenario de cumplimiento

de este acuerdo implicaría que el máximo de la demanda ocurriría en esta década. Mas aún, si se mantienen las políticas que ya están implementando los países, el máximo tendría lugar en 2040 (AIE, 2019). Esto significa que, aun en el escenario de menor cumplimiento, nos acercamos al momento en que el consumo mundial de petróleo comience a disminuir. Por lo tanto, por el lado de los hidrocarburos, se espera un cambio en los patrones de consumo de energía.<sup>6</sup> Esto va a tener implicaciones importantes en la producción de petróleo, sus exportaciones y los ingresos fiscales de la región (Solano-Rodríguez et al., 2019).

Por otro lado, la presión sobre los acuíferos de la región podría implicar que ya para el año 2025 exista un conflicto en cuanto al uso del agua entre la minería y otras actividades. Como se argumenta en ICMM (2013), el cambio climático presenta riesgos físicos para la minería y las operaciones con metales, donde destaca que el sector maneja recursos hídricos y energéticos sensibles al clima, y tiene que gestionar los intereses de varios grupos interesados. Como destaca Naciones Unidas (2020), abordar el cambio climático a través de la gestión del agua debe basarse en una coordinación de la respuesta que logre un equilibrio entre los diferentes objetivos sectoriales y las necesidades hídricas de todos los usuarios. Esto implica que, por el lado de la minería, el manejo del agua se convierte en un asunto crítico.<sup>7</sup>

Estos retos se ven exacerbados por las consecuencias derivadas de la pandemia de la COVID-19. La crisis es reciente, por lo que no existe amplia literatura.<sup>8</sup> En relación con los recursos naturales, los impactos serían tanto de corto como de largo plazo. La región claramente se ve afectada por la caída de los precios de los bienes primarios, debido a la desaceleración mundial.<sup>9</sup> Esto no solo tiene impactos en los ingresos provenientes de las exportaciones y, por lo tanto, en la recaudación de ingresos fiscales, sino que también tendrá efectos en la rentabilidad y, por consiguiente, en la inversión en el sector.<sup>10</sup> En el largo plazo, si bien la caída del consumo puede “ampliar la ventana de oportunidad” (al ser menos rentables los proyectos de energía renovable, en el caso del petróleo y del gas, y al reducir el uso del agua en el caso de la minería), los efectos antes mencionados podrían acelerar las transiciones.

En un trabajo reciente, Hepburn et al. (2020) señalan el alto potencial multiplicador de las políticas de inversión en infraestructura limpia, adecuación de edificios a nuevos estándares ambientales, inversión en educación y capacitación, e inversión rural,<sup>11</sup> en países de ingresos bajos y medios, que se podrían implementar rápidamente y acelerar la transición energética. Este es el tipo de recomendaciones de políticas que van a dominar el debate de la recuperación y sugerirían que la

---

<sup>6</sup> Véase, por ejemplo, Hepburn et al. (2020). Asimismo, consúltese <https://www.iea.org/topics/covid-19>.

<sup>7</sup> Véase [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331305/WHO-2019-NcOV-IPC\\_WASH-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331305/WHO-2019-NcOV-IPC_WASH-2020.1-eng.pdf) y <https://www.icmm.com/en-gb/health-and-safety/covid-19>.

<sup>8</sup> Véase, por ejemplo, Baldwin y Weder di Mauro (2020).

<sup>9</sup> Sin embargo, esto ocurre más por el lado de los hidrocarburos y minerales que por el lado de los productos alimenticios, los cuales no observan cambios tan marcados (en valor de exportación).

<sup>10</sup> Véase <https://www.thedialogue.org/blogs/2020/03/pandemic-and-price-collapse-impacts-for-energy-in-latin-america/>.

<sup>11</sup> Para un análisis de los impactos de las inversiones en infraestructura en la productividad rural, véase Silva, Freitas y Neves (de próxima publicación).



voluntad se inclina hacia una recuperación “limpia”. Más aún, Barbosa et al. (2020) sugieren que los inversionistas van a estar cada vez menos interesados en negocios “sucios”.

Finalmente, la crisis está poniendo a prueba la capacidad de las actividades económicas de operar en condiciones ambientales favorables.<sup>12</sup> Para el caso de la minería, Mandal y Pal (2020), demuestran cómo la calidad del agua del río Dwarka en India ha mejorado a raíz del confinamiento y del cese temporal de las actividades de minería en su cuenca. Evidencia similar a esta va a generar una mayor presión para un mejor manejo del recurso. Por lo tanto, la minería también se va a ver conminada a mejorar sus prácticas ambientales. Como explican Gaibi, Mussacaleca y Par (2020), en el mundo post COVID-19, las empresas mineras van a tener que trabajar más en su posicionamiento en sus comunidades.

### **Comercio de valor agregado: integración en las cadenas globales de valor**

La integración a las cadenas globales de valor de los países de la región andina es, en general, limitada. En efecto, la integración de la región tiene lugar principalmente en el ensamblado final para el mercado interno (importaciones de insumos intermedios) o en la provisión de materias primas. Por lo tanto, los impactos de estas disrupciones serán relativamente menores en la región andina. Sin embargo, los países más integrados a las cadenas globales de valor son los principales socios comerciales de los países andinos, especialmente por el lado de las importaciones, por lo cual puede verse comprometida la provisión de bienes intermediados necesarios para otras industrias. Si se toman como referencia los casos de Colombia y Perú,<sup>13</sup> en el caso de las importaciones de computadoras, bienes electrónicos y equipo eléctrico (gráfico 12), se observa que China y Estados Unidos pasaron de explicar poco menos del 40% del valor agregado importado en 2005 de estos productos a dar cuenta de más del 55% del total en 2015. En particular, la contribución de China se incrementó de forma importante en Perú (de un 34% en 2005 a un 53% en 2015) y, en especial en Colombia, donde más que triplicó su participación en este período.

Por el lado de las exportaciones de los países andinos, el valor agregado es principalmente de procedencia doméstica, hecho esperado, si se considera el carácter de exportadores de materias primas de los países andinos (gráfico 11). Como ya se indicó, China es el principal comprador de materias primas producidas por los países de la región. Dadas las perspectivas vigentes para el crecimiento de China en 2020, esto podría afectar de manera importante a la región andina.

Sin embargo, las diferencias en cuanto a las perspectivas de crecimiento de los principales socios comerciales de los países andinos marcarán la magnitud del impacto del shock externo, su duración y, por lo tanto, el ritmo de la recuperación. Estimaciones recientes indican que, por el momento, la economía china se recuperaría más rápidamente que la de Estados Unidos, toda vez que en la primera las restricciones a la actividad económica y el confinamiento comenzaron a levantarse

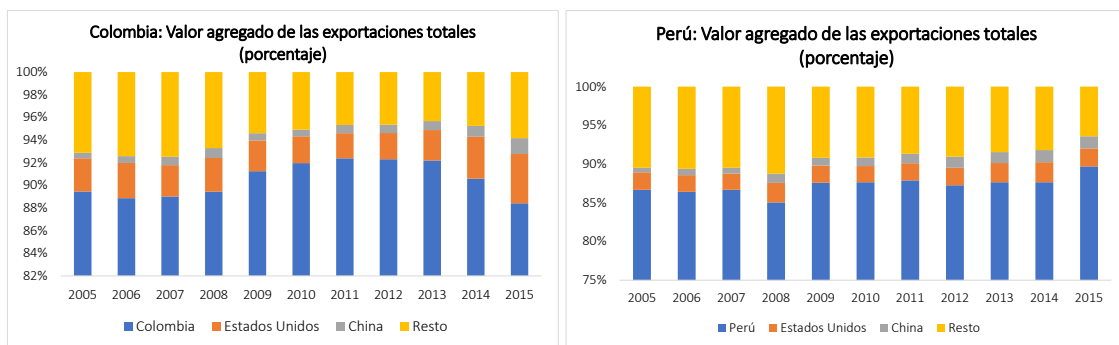
---

<sup>12</sup> Véase, por ejemplo, Wang y Su (2020); Siciliano et al. (2020); Yunus, Masago e Hijiokab (2020); Lokhandwala y Gautam (2020).

<sup>13</sup> Ambos países cuentan con tratados de libre comercio ratificados en 2009 (Perú) y 2012 (Colombia).

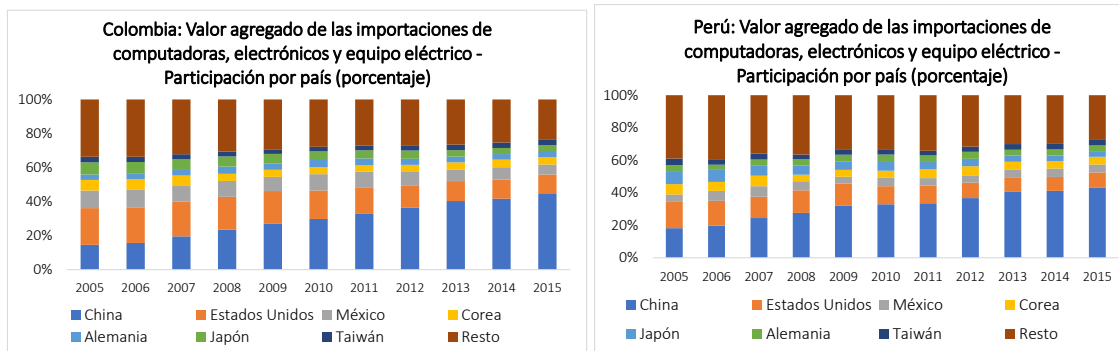
cuando el resto de los países empezaba a imponerlos.<sup>14</sup> Proyecciones recientes indican que China experimentaría un crecimiento en 2020, mientras que Estados Unidos y la mayoría del mundo desarrollado registrarían caídas. Incluso, dentro de Estados Unidos, la situación en cuanto al avance de la pandemia y sus impactos económicos difiere en función de las medidas de contención impuestas en los diferentes estados. Por consiguiente, el efecto en las exportaciones de los países andinos a Estados Unidos dependerá del destino de las mismas a nivel local; de hecho, el 60% de las exportaciones de ALC se concentran en los cinco estados estadounidenses que explican el 32% de las solicitudes de seguro de desempleo.<sup>15</sup> Por supuesto, estas proyecciones dependerán de la evolución de los casos de contagio y de la probabilidad de ocurrencia de una eventual segunda ola que obligue a los países a adoptar nuevas medidas de contención.

**Gráfico 11: Valor agregado de las exportaciones totales por país, 2005-15**



Fuente: OCDE (s/f).

**Gráfico 12: Valor agregado de las importaciones de productos intermedios por país, 2005-15**



Fuente: OCDE (s/f).

<sup>14</sup> China impuso una de las restricciones a la movilización más fuertes del mundo, lo que implicó la paralización casi total de fábricas y centros de producción durante gran parte del primer trimestre del año. Ello permitió un control relativamente rápido del contagio y el reinicio progresivo de las actividades. Por su parte, en Estados Unidos las medidas de contención del contagio fueron adoptadas de forma diferenciada en cada estado, y, por lo tanto, el levantamiento de las restricciones se viene dando también a distinto ritmo.

<sup>15</sup> Los estados son: California, Florida, Illinois, Michigan y Texas. Si se excluye México de estos cálculos, Nueva Jersey ocuparía el lugar de Michigan. Para más detalles, consúltese el siguiente enlace: <http://conexionintal.iadb.org/descargas/index.php?file=Newsletter%20INTAL%20Comercio%20y%20COVID-19%20Num5&origen=shared>.

## **El comercio de servicios: los desafíos del sector turismo**

El turismo mundial está sufriendo de manera profunda el impacto de la crisis. De acuerdo con la Organización Mundial de Comercio (OMC), los arribos internacionales podrían caer entre un 58% y un 78% en 2020. Hasta el 19 de abril, en América del Sur, la caída en el número de arribos ascendía al 40%. Durante 2019, el sector había generado el 8,9% del PIB de ALC y en 2018 había ocupado el 7,8% del total de empleados.

Diversas encuestas muestran que la recuperación va a ser lenta. No solo por el impacto del virus en sí mismo, y los temores al contagio, sino también por la contracción severa de la economía mundial y su impacto en el ingreso de los hogares. Por ejemplo, el World Travel and Tourism Council (WTTC) estima que el efecto de la COVID-19 sobre el turismo será cinco veces mayor que el observado durante la crisis económica de 2008-09. Por lo tanto, se espera que el regreso a los niveles previos a la crisis tomará entre tres y cinco años.

Existen varios factores que afectan al sector por separado. Por un lado, se ha visto merma de liquidez de las empresas del sector ante la gran reducción de reservas. Por otro, eso se ve agravado por las cancelaciones, con pedido de devolución del dinero, de los viajes que no se han podido realizar en los últimos tres meses. Por ejemplo, las dos aerolíneas más grandes de la región (Latam y Avianca), sin apoyo estatal, han entrado en una reorganización bajo la protección que el Capítulo 11 les otorga en Estados Unidos. En este sector, más que en cualquier otro, los efectos de las ventas no realizadas no son recuperables, como sí pueden serlo en la industria manufacturera o en otras industrias.

Esto implicará que estaremos en un “mercado de compradores”, con poca capacidad de negociación de los destinos turísticos. Esto impactará en las tarifas, políticas de pagos iniciales y políticas de cancelaciones, afectando el flujo de caja de las empresas del sector. Asimismo, se impondrán cambios en el modelo de negocios, en particular en lo referente al distanciamiento social: ocupación de restaurantes y disponibilidad de “todo incluido”, entre otros.

En cuanto a las tendencias, el turismo de proximidad y doméstico cobrará mayor peso. Los sectores dependientes del turismo masivo, como los cruceros, los grandes eventos, etc., recibirán un fuerte impacto. Por otro lado, los sectores de “alta motivación”, como los negocios, el regreso temporal a los países de origen, etc., serían los menos afectados.

En cuanto a la región andina, la exposición al sector turismo es menor que en América Latina y en el promedio de países en desarrollo (Manzano y Saboin, 2020). Entre 2014 y 2019 el sector representó entre un 9,3% y 12,6% de las exportaciones, lo que se tradujo en una contribución de entre un 4,6% y un 9,4% del PIB (excluyendo a Venezuela).<sup>16</sup> Sin embargo, su crecimiento venía siendo mayor que el del PIB, promediando entre un 2,3% y 8,1% en los mismos años. Por otra parte, se trata de un sector con un alto multiplicador de empleo, pues genera entre 1,25 y 2,17 empleos adicionales por cada empleo directo del sector (WTTC, 2020).

---

<sup>16</sup> Sin embargo, es de notar que, dada la caída del sector petrolero en Venezuela, el peso relativo del sector ha venido creciendo. Esto puede tener implicaciones al pensar una estrategia de recuperación.

Sin embargo, para ciertas zonas geográficas de la región, se espera un impacto importante (Cuzco, Galápagos, el Caribe Colombiano, entre otros destinos). Con miras al futuro, la región andina cuenta con ciertos factores a favor: no es una región de turismo masivo y una parte significativa de su población vive en el exterior, lo que genera turismo de regreso temporal. Sin embargo, hay cuestiones de infraestructura que afectan la posibilidad de movilizar el turismo interno y de cercanía. Por lo tanto, será fundamental implementar una estrategia clara en este campo.

## **La estructura sectorial en la región andina**

Luego de caracterizar los nexos de la región andina con los mercados globales antes de la irrupción de la pandemia de la COVID-19, en esta sección se revisan los retos de la estructura productiva de los países andinos que han surgido con este nuevo escenario. En primer lugar, se analizan los posibles impactos sectoriales en la región, dada la naturaleza del shock de la COVID-19. En base a esto, a continuación, se examina la composición sectorial de la economía y se la relaciona con la composición del empleo y de la productividad. Finalmente, se presentan los retos de la región en materia de empleo, en un contexto de digitalización y automatización que inevitablemente tendrá lugar como resultado del shock de la COVID-19.

### **La COVID-19: potenciales impactos sectoriales<sup>17</sup>**

En esta sección se dan a conocer los potenciales impactos sectoriales de la COVID-19 en los países andinos. Los estimados para analizar los impactos económicos de corto plazo de la COVID-19 sobre Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú (los cuatro países andinos considerados) se obtuvieron mediante la Plataforma de Modelado Económico-Ambiental Integrada (IEEM). Esta consiste en un modelo de equilibrio general computable que se hace operacional (o calibra) con las cuentas ambientales-económicas de los países (Naciones Unidas et al., 2014).

Los escenarios<sup>18</sup> implementados son los siguientes: i) los impactos económicos de una caída en la demanda turística externa (escenario TRST); ii) una reducción en el precio del petróleo (PET; minerales en el caso de Perú); iii) una disminución de las exportaciones (EXP) y iv) una reducción de la oferta efectiva de mano de obra simulada como caída de la productividad laboral (LPRD). Además, para el caso colombiano se consideran dos escenarios combinados: COMBI\_A es TRST+PET+EXP implementados simultáneamente, y COMBI\_B es TRST+PET+EXP+LPRD implementados

---

<sup>17</sup> Esta sección toma los resultados de Banerjee et al. (2020).

<sup>18</sup> El escenario LPRD simula la caída en la oferta laboral efectiva como una reducción de la productividad laboral. Es decir, el shock no se modela como una decisión de los individuos de reducir su oferta laboral. En el escenario EXP se modifica el supuesto del escenario base de exportaciones endógenas. En particular, se supone que las exportaciones son exógenas e iguales a la base en ausencia de cambios introducidos en los escenarios. En términos de la modelación del escenario, se quita la función de transformación de elasticidad constante (CET, por sus siglas en inglés).

simultáneamente. Los impactos se obtienen comparando estos escenarios con un escenario base de “las cosas como de costumbre” (*business as usual*).<sup>19</sup>

En todos los escenarios se considera el período que abarca desde 2014 (el año base del modelo IEEM para Colombia, IEEM-COL) hasta 2025. En el período 2014-19, IEEM replica la evolución observada de las economías modeladas. Para el período 2022-25, suponemos que prevalecen las condiciones de 2021. En todos los escenarios se asume que el presupuesto del gobierno se equilibra a través del endeudamiento interno, lo que podría causar un efecto de expulsión (*crowding out*) de la inversión privada. Es decir, ante una caída de los ingresos tributarios, el gobierno incrementará su endeudamiento interno. En los cuadros que contiene el anexo se muestran las proyecciones de crecimiento sectorial para 2020.<sup>20</sup>

En los cuadros A1 a A4 del anexo se reporta el detalle del crecimiento proyectado para 2020 para cada sector y en cada escenario. En el promedio de los escenarios más extremos (PET, EXP, LPRD en el caso de Bolivia, Ecuador y Perú, y COMBI\_B en el caso de Colombia), los sectores más afectados son similares en todos los países de la región andina analizados. En el caso de Bolivia (cuadro A1), los sectores de petróleo y sus derivados, así como gas, construcción y productos minerales no metálicos, mostrarían caídas de dos dígitos. Otros sectores seriamente afectados serían transporte, comercio y otros servicios, con caídas de alrededor del 7% en 2020. En el caso de Colombia (cuadro A2), el rango de sectores afectado sería más amplio, y abarcaría, en especial, petróleo, construcción, productos derivados del petróleo, y gas, con caídas superiores al 20%. Otros sectores como el forestal, y los de restaurantes y hoteles, transporte, vehículos, agua, comercio y electricidad, registrarían caídas de entre un 10% y un 20% en 2020. De manera similar, en Ecuador (cuadro A3), los sectores de petróleo y gas y construcción caerían más de un 10% en 2020, mientras que transporte, servicios, restaurantes, electricidad y agua, otras manufacturas y comercio tendrían caídas de entre un 5% y un 10%. Finalmente, en el caso de Perú (cuadro A4), minería y construcción serían los más afectados, con caídas superiores al 10%, mientras que electricidad y agua, transporte, restaurantes y hoteles, y telecomunicaciones experimentarían caídas de entre un 5% y un 10%. En general, en todos los países andinos, salvo en Ecuador, donde todos los sectores muestran caídas en 2020, solo un grupo muy reducido de sectores lograría tasas de crecimiento positivas en 2020; se trata de administración pública, agricultura y algunas manufacturas.<sup>21</sup>

## **Impactos sectoriales, empleo y productividad**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) estima que el 61% de la fuerza laboral se encuentra en sectores con potencial medio-alto o alto de sufrir impactos muy importantes provenientes de

---

<sup>19</sup> Los escenarios anteriores se simulan suponiendo que existe tanto desempleo modelado con una curva de salarios como capacidad ociosa del capital modelado mediante una rigidez a la baja de la tasa de ganancia del capital.

<sup>20</sup> Las proyecciones para los siguientes años se encuentran disponibles, en caso de ser requeridas.

<sup>21</sup> Esto podría producirse debido a la concentración del consumo en bienes esenciales.

esta crisis.<sup>22</sup> La mayor parte de los empleos en riesgo se encuentra en los rubros de comercio al por mayor y al por menor, donde está en riesgo el 23% del empleo mundial. De hecho, de acuerdo con esta misma organización, la región de ALC es la que tiene el mayor porcentaje de empleos en situación de riesgo (un 43,2% del total de empleo).

Con datos hasta 2017, en Bolivia se pueden observar dos situaciones marcadamente distintas. Por un lado, el sector de agricultura, silvicultura, caza y pesca genera más del 30% del empleo, pero tiene un nivel de productividad laboral casi 20 veces más bajo que el sector de extracción de minas y canteras (Bs 3.321 vs Bs 63.169 por trabajador) (cuadro 2). Se espera que este sector no sea tan afectado por la crisis. Por otro lado, gran parte de los sectores considerados de alto riesgo son también los que más aportan al PIB, y a su crecimiento y al empleo. Por ejemplo, en 2017 el rubro de comercio, restaurantes y hoteles tuvo una participación del 18% en el PIB del país, y se prevé que sea uno de los sectores más afectados de la economía, con una caída esperada de su crecimiento de casi el 10% (cuadro A1). Por su parte, el sector de manufactura aporta un 10% en el empleo y, durante 2019, tuvo una participación del 25% en el PIB boliviano; este será otro de los sectores afectados severamente por la pandemia, con un estimado de caída del crecimiento superior al 5%. Finalmente, el sector de extracción de minas y canteras ya venía arrojando números negativos en los últimos años, y no genera un alto nivel del empleo; sin embargo, el mismo tiene un efecto significativo sobre el crecimiento, y podría caer aún más ante las perspectivas de los precios internacionales de los combustibles, de los cuales el sector depende de manera importante.<sup>23</sup>

En suma, en Bolivia, más del 40% del PIB y del empleo es generado por los sectores que se estima que resultarán más afectados por los impactos de la crisis y las medidas adoptadas por el gobierno, con consecuencias considerables en los ingresos de los hogares y con el riesgo de llevarlos debajo de la línea de pobreza (Castilleja-Vargas, 2020).

**Cuadro 2: Porcentaje del empleo por sector y productividad laboral en Bolivia, 2017**

	Empleo (porcentaje)	Productividad laboral (Bolivianos de 1990 por trabajador)	Participación en PIB
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	31,0%	3.321	14,0%
Comercio, restaurantes, hoteles y servicios sociales	22,1%	3.865	14,3%
Administración pública	18,9%	4.481	11,3%
Industria manufacturera	9,9%	14.044	18,4%
Construcción	9,0%	3.846	4,0%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6,1%	15.725	12,2%
Establecimientos financieros	1,2%	39.245	14,2%
Extracción de minas y canteras	1,4%	63.169	9,8%
Electricidad, gas y agua	0,5%	36.727	1,8%

Fuente: Elaboración propia con datos del INE a 2017.

<sup>22</sup> Sectores con potenciales impactos medio-altos: artes, entretenimientos y otros recreativos; transporte, almacenamiento y comunicaciones; altos: servicios alimentarios, hoteles, bienes raíces; negocios y actividades administrativas; manufactura, comercio al por mayor y al por menor y reparación de vehículos motores (OIT, 2020)

<sup>23</sup> En algunos escenarios del modelo, este sector llega a caer más del 20%.

Nota: La productividad laboral se mide como la producción del sector en moneda local constante sobre la cantidad de empleo en dicho sector.

En Ecuador la situación es similar, dado que a fines de 2019 el sector comercio, junto con alojamiento y servicios de comida, empleaba al 24% de la población. Además, estos sectores participaban con el 12% del PIB, y se estima que sean fuertemente castigados por la pandemia. De hecho, consultoras privadas prevén que la caída en este caso podría alcanzar al 34% en 2020, luego del crecimiento del 2,3% experimentado en 2019. En el modelo estimado, las caídas rondarían el 10%. Otros sectores, como el de la industria manufacturera, que mostró una recuperación del 2,4% en 2019, después de haber decrecido durante 2017 y 2018, podrían verse afectados, pero en menor proporción.<sup>24</sup> El sector que más empleo genera en el país (agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca) cuenta con una baja productividad laboral, una participación en el PIB cercana al 10% y, de acuerdo con el modelo, no sería tan severamente afectado. Los subsectores de agricultura, ganadería y pesca experimentarían caídas promedio de un 1%. Sin embargo, el sector de silvicultura tendría caídas mayores, del orden del 7%.

Los servicios de transporte y administración pública también han tenido una participación importante en el PIB durante los últimos años, llegando ambos a más del 6%, aunque con una dinámica distinta. El sector transporte ha venido creciendo desde 2017, mientras que la administración pública ha caído en participación del PIB durante los últimos dos años (cuadro 3). De acuerdo con el modelo estimado, el sector transporte podría llegar a caer hasta un 11% durante 2020, mientras que en la administración pública las caídas serían menores, en torno al 1%.<sup>25</sup> Con todo, más del 20% del aparato productivo (comercio, alojamiento, y restaurantes y manufactura), que emplea a más del 30% de la fuerza laboral, se considera como de alto riesgo en la crisis actual.

Finalmente, los sectores más productivos (petróleo y minas), que podrían ayudar a sobrellevar de mejor manera un shock negativo sobre la economía, aportan en menor medida al empleo y, en este caso, se verían también afectados severamente por la caída del precio de las materias primas.

---

<sup>24</sup> Los efectos sobre este sector varían mucho en el modelo estimado, y el sector llega a verse afectado con una caída de hasta el 10% en el crecimiento para 2020.

<sup>25</sup> Las estimaciones se realizaron antes de que el gobierno anunciara una reducción de cerca del 16,6%, en promedio, tanto de la cantidad de horas trabajadas como de los salarios, para todos los empleados públicos.

**Cuadro 3: Porcentaje del empleo por sector y productividad laboral en Ecuador, 2019**

Rama de actividad	Participación en empleo	Participación en PIB	Productividad*
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca	29,4%	9,6%	3,0
Comercio	17,9%	10,1%	5,1
Manufactura (incluida refinación de petróleo)	10,3%	12,5%	11,2
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	6,7%	8,9%	2,6
Alojamiento y servicios de comida	6,1%	1,9%	2,7
Construcción	6,1%	8,2%	12,6
Transporte	5,8%	7,3%	11,9
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	4,9%	6,5%	12,3
Otros servicios y elementos del PIB	3,7%	9,6%	15,4
Administración pública	3,4%	6,1%	16,2
Servicio doméstico	3,0%	0,3%	1,0
Correo y Comunicaciones	0,9%	3,6%	35,7
Actividades de servicios financieros	0,7%	3,6%	9,6
Suministro de electricidad y agua	0,6%	2,9%	56,0
Petróleo y minas	0,5%	9,1%	163,7

Fuente: INEC.

\* PIB sectorial / empleo sectorial en 2019.

En Colombia, a diferencia del resto de los países de la región, la mayor proporción de empleos no se encuentra en el sector de agricultura y ganadería, pues este tan solo representa el 17% del empleo total. La mayor parte del empleo se halla en los sectores de servicios, como hotelería, comercio y restaurantes, los cuales en 2019 contabilizaban cerca del 27% del total del empleo y ostentaban una participación cercana al 20% del PIB (cuadro 4). Otros servicios comunales, sociales y personales también empleaban a casi el 20% de la población y representaban el 27% del PIB. Estos sectores podrían verse fuertemente afectados por la pandemia. En total, más de la mitad del empleo se encontraría en situación de riesgo potencial en el país.



**Cuadro 4: Porcentaje del empleo por sector y productividad laboral en Colombia, 2017**

Rama de actividad	Participación en empleo	Productividad sectorial (2018)	Participación en PIB
Comercio, hoteles y restaurantes	27,4%	24.257.698	19,1%
Servicios comunales, sociales y personales**	19,1%	42.207.724	26,8%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	16,6%	14.154.682	6,8%
Industria manufacturera	12,4%	38.207.651	13,1%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones*	7,6%	13.644.745	3,3%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	7,2%	ND	9,8%
Construcción	7,1%	42.134.970	7,2%
Intermediación financiera	1,4%	125.465.273	5,1%
Explotación de minas y canteras	0,7%	205.052.794	5,5%
Suministro de electricidad, gas y agua	0,5%	204.892.204	3,3%

Fuente: OCDE y DANE.

Nota: La productividad sectorial se calcula como el PIB sectorial a precios constantes sobre la cantidad de empleo.

\* Parte de esta categoría se encuentra en el primer rubro dado que los datos de PIB se proporcionan como "Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida".

\*\* Se considera también dentro de este rubro la porción de "Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo".

ND: no disponible.

Por último, en Perú, al igual que en el resto de los países, los sectores de comercio, hotelería y restaurantes, junto con agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca ocupaban a cerca del 50% del total de los empleados,<sup>26</sup> y representaban cerca del 20% del PIB total antes de la crisis; no obstante, su productividad laboral es la más baja de todos los sectores (cuadro 5). Por otra parte, al igual que en la mayoría de los países de la región, los sectores de mayor productividad, en este caso los seis más productivos (hidrocarburos, bienes raíces, minería, telecomunicaciones, intermediación financiera y electricidad, gas y agua), emplean a menos del 4% de la fuerza laboral.

De acuerdo con los resultados del modelo (cuadro A4), se puede apreciar que los efectos de los shocks en los sectores que más empleo generan en Perú podrían ser negativos, aunque con menor impacto que en el resto de los países de la región. Por ejemplo, el impacto negativo en el sector de restaurantes y hotelería sería, en promedio, inferior al 6% de caída, mientras que el sector de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca registraría un crecimiento moderado. En el sector comercio, el resultado de la caída del crecimiento sería cercano al 4%. En suma, se estima que los cuatro sectores que más empleo generan, excluidas las actividades primarias (casi un 70% del empleo), registrarían una caída del 6% en 2020.

<sup>26</sup> Un 51,5% contra un 44% en Colombia; un 53,4% en Ecuador y un 53,1% en Bolivia.

**Cuadro 5: Porcentaje del empleo por sector y productividad laboral en Perú, 2018**

Rama de actividad	Participación en el empleo	Productividad sectorial	Participación en el PIB*
Comercio, hoteles y restaurantes	26,0%	16.531	13,5%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	25,5%	7.264	5,8%
Servicios comunales, sociales y personales	14,8%	26.686	12,4%
Industria manufacturera	8,9%	47.343	13,3%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7,6%	23.625	5,6%
Construcción	6,0%	31.232	5,9%
Educación	4,9%	37.128	5,7%
Salud	2,4%	38.915	3,0%
Explotación de minas y canteras	1,1%	261.228	9,3%
Intermediación financiera	0,9%	154.787	4,5%
Telecomunicaciones	0,9%	157.330	4,5%
Suministro de electricidad, gas y agua	0,5%	114.757	1,8%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0,3%	420.762	4,5%
Hidrocarburos y otros extractivos distintos a minería	0,0%	820.179	1,1%

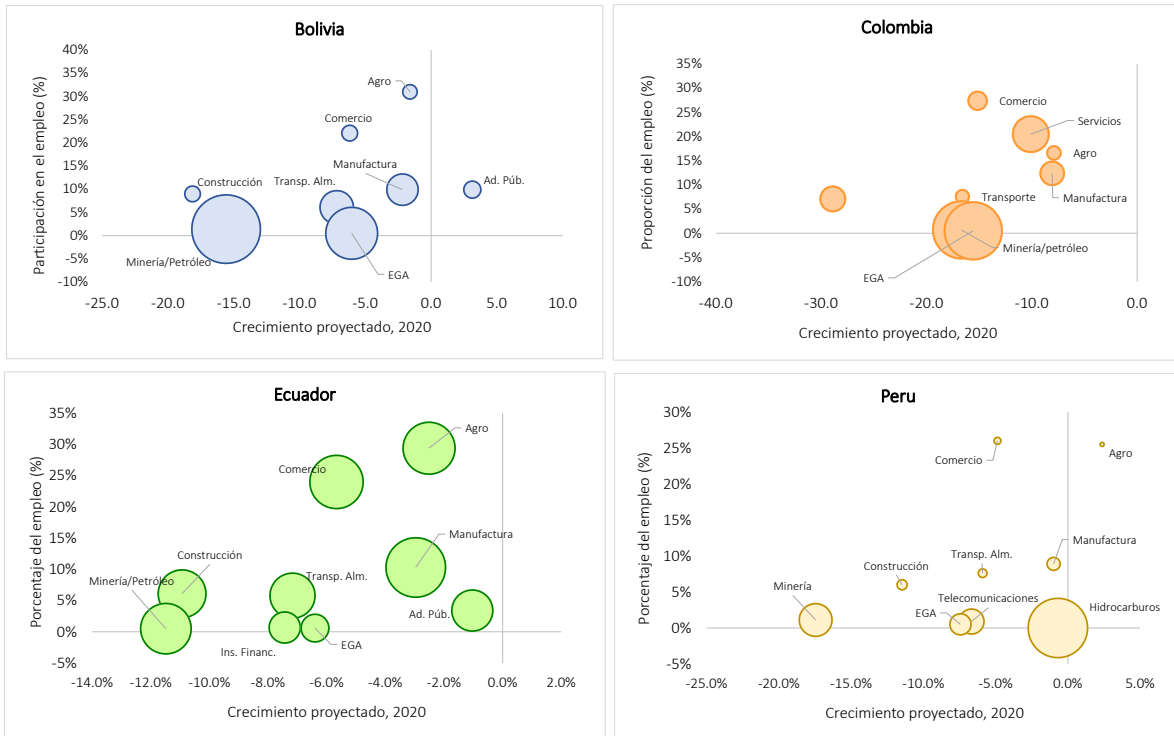
Fuente: INEI.

Nota: La productividad sectorial se mide como el valor agregado en relación con la cantidad de empleo en cada sector.

\* El 9% restante de esta tabla se debe a Derecho de importación.

La conclusión de este análisis es que la pandemia tendrá impactos sectoriales importantes en todos los sectores y, con ello, en una buena parte del empleo de la región andina. Así, se esperan también impactos distributivos significativos tanto en los ingresos como en el bienestar de las familias. Sin embargo, aunque la mayoría de los sectores pierda, existen sectores específicos, como las actividades agrícolas, ganaderas, ciertas manufacturas y la administración pública, entre otras, que registrarían caídas menores (gráfico 13) y por lo tanto aumentarían su participación en el valor agregado de cada país (véase el gráfico 14). Por su parte, en casi todos los casos, las actividades de construcción y el sector de minería e hidrocarburos resultarían fuertemente afectados y perderían participación en el valor agregado en 2020 (gráfico 14). Desde el punto de vista microeconómico, si bien es positivo que las actividades agrícolas mantengan un desempeño neutral a positivo durante la pandemia, ya que congregan a una proporción muy importante del empleo, desde el punto de vista de la eficiencia económica no lo es tanto, pues estos sectores tienen una productividad laboral relativamente menor, asociada también con mayores niveles de informalidad (véanse más detalles en Ruiz-Arranz y Deza, 2018). Como consecuencia, la productividad agregada se puede ver disminuida y, con ello también el ritmo de recuperación del crecimiento post COVID-19. La magnitud y el ritmo de la recuperación dependerán de la rapidez con que los sectores más productivos que experimentarían las caídas más fuertes retomen sus operaciones.

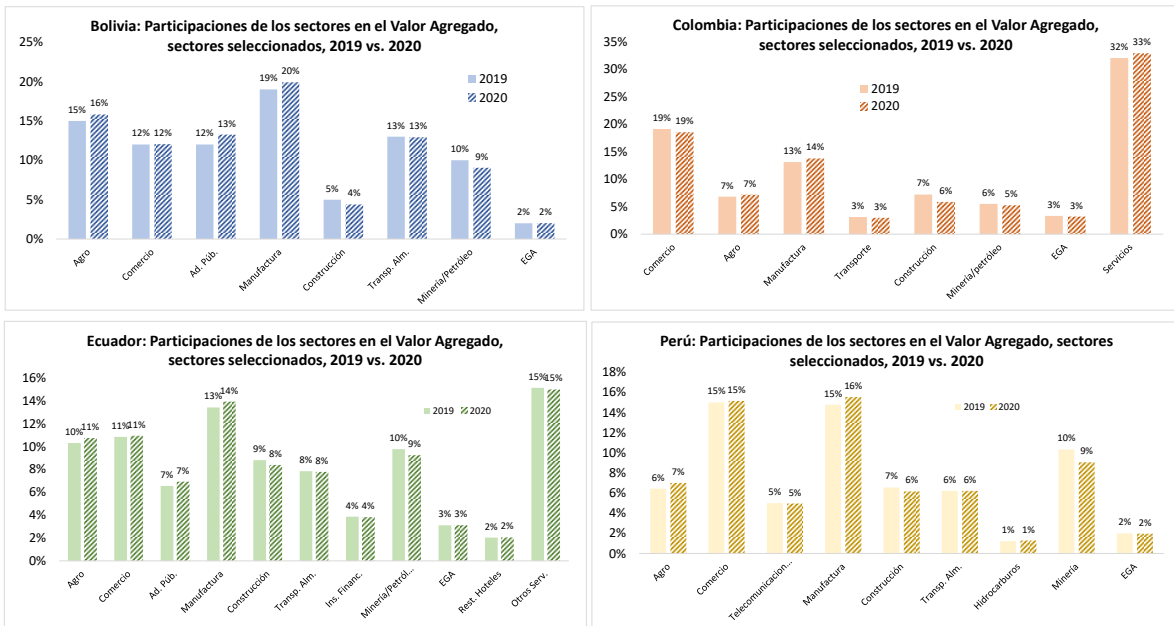
**Gráfico 13: Crecimiento proyectado, participación en el empleo y productividad laboral**



Fuente: Proyecciones internas en base al modelo IEER de RND.

Nota: El tamaño de las burbujas indica la productividad laboral cada sector.

**Gráfico 14: Participación sectorial 2019 vs. proyección a 2020**



Fuente: Elaboración propia en base a fuentes oficiales y proyecciones internas provenientes del modelo IEER de RND.

EGA: Electricidad, gas y agua.

## La brecha tecnológica

La crisis de la COVID-19 va a impactar la manera de hacer negocios (McKinsey, 2020). En primer lugar, se acelerará la tendencia hacia el teletrabajo. Claramente, esto no va a ser factible para todos los sectores. Por ejemplo, en Estados Unidos alrededor del 70% de los trabajos no se puede llevar a cabo bajo esta modalidad, pero va a surgir una tendencia a generar las condiciones para facilitar la transición hacia aquellos trabajos que se puedan hacer de manera remota. En segundo lugar, la presión para tener organizaciones más ágiles va a implicar mayores capacidades para generar y manejar datos. Otra tendencia va a ser el tránsito hacia una economía de menos contacto, lo que va a acelerar la digitalización y automatización. Finalmente, la incorporación de criterios de sostenibilidad ambiental y mayor innovación se va a estandarizar en la práctica de negocios.

Ante este contexto, la región ya enfrentaba retos productivos derivados de la brecha tecnológica. De acuerdo con Bosch, Pagés y Ripani (2018), el 69% de los trabajos en Ecuador estarían amenazados por la automatización. En el caso de Bolivia, la cifra ascendería al 67%. A su vez, los trabajos más amenazados son aquellos más susceptibles de ser reemplazados por la automatización de procesos.

Además de la automatización robotizada, la otra gran tendencia tecnológica que está atrayendo especial atención es el surgimiento de plataformas digitales que conectan a los ciudadanos para realizar transacciones, lo que denominamos “tecnologías de intermediación”, que reúnen a oferentes con demandantes de servicios, reduciendo de manera radical los costos de transacción.

Sin embargo, como se documenta en de la Cruz, Manzano y Loterszpil (2020), los países andinos se encuentran retrasados en temas digitales, en comparación con el promedio de la región, principalmente en lo que respecta a conexiones de banda ancha y acceso a tecnología. El número de suscripciones de banda ancha fija con una velocidad mínima de entre 256 kbit/s y 2 mbit/s por cada 100 habitantes en Colombia es inferior a la mitad en comparación con Asia y equivale casi a la cuarta parte de la cantidad de suscripciones de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), siendo Colombia el país que más acceso tiene. Asimismo, la economía digital demanda no solo acceso a banda ancha, sino acceso de calidad. Por ejemplo, las aplicaciones de energía limpia y transporte requieren un ancho de banda de 2 mbit/s a 3 mbit/s, mientras que para manufactura avanzada o aplicaciones de tecnología hacen falta entre 38 mbit/s y 74 mbit/s. Esto puede explicar por qué en Colombia, por ejemplo, el nivel de adopción de las tecnologías avanzadas en el aparato productivo aún es bajo: el 17% de las empresas está aprovechando la computación en la nube, el 9% ha implementado el Internet de las cosas, y solo el 3% y el 2% utilizan *big data* e inteligencia artificial, respectivamente. Los requerimientos sobrepasan la capacidad instalada de la región, más aún si se considera que la demanda de velocidad de conexión va a seguir creciendo.

## Conclusiones

La crisis derivada de la pandemia de la COVID-19 va a tener impactos productivos adversos de enorme magnitud que implicarán transformaciones sectoriales. En primer lugar, la región se caracteriza por una alta concentración en la exportación de hidrocarburos y/o minería, los cuales están siendo afectados por la recesión mundial, pero que además ya enfrentaban retos estructurales que la COVID-19 puede acelerar. La región, al ser principalmente productora de materias primas, está poco insertada en cadenas de valor, por lo que los riesgos de disrupción son menores; no obstante, algunas industrias que dependen de los insumos importados (como equipos electrónicos y autopartes) pueden verse afectadas, dada la concentración del valor agregado importado en pocos países. Finalmente, la crisis va a tener impactos sectoriales diferenciados. En términos de empleo, los impactos son mixtos, ya que hay sectores que tienen un alto nivel de empleo y que van a crecer, mientras que otros, que también son buenos empleadores, van a decrecer. Con todo, estimamos que muy pocos sectores registren caídas menores al 5% en 2020 en los escenarios más realistas, en los que se combinan múltiples shocks.

En general, los sectores de alta productividad; por ejemplo, minería, algunos servicios, como electricidad, gas, agua y servicios financieros, y también algunas manufacturas, se verán seriamente afectados durante 2020. En el otro espectro, sectores que son importantes generadores de empleo, pero de menor productividad, como agricultura, ganadería, pesca, comercio, y algunas manufacturas, resultarían relativamente menos afectados. Por ello, la crisis coloca a los países frente a un desafío productivo fundamental, pues para que la región pueda recuperarse de una situación como la actual, que implica que los países lleguen a registrar en 2020 caídas de más del 4,5%<sup>27</sup> en promedio, serán los sectores más productivos o estratégicos para algunos países los que deban aportar más a esa recuperación.

El área de comercio, por ejemplo, será esencial para la recuperación de las economías. Si bien el primer trimestre aún no mostraba el efecto de la pandemia en este rubro, el paso de los meses dejará al descubierto grandes pérdidas, de acuerdo con las estimaciones. Para países como Ecuador, este es un tema destacado, porque se trata del sector que genera la mayor cantidad de divisas necesarias para mantener el sistema de dolarización. En 2019, por ejemplo, fue uno de los mayores sectores generadores de divisas no petroleras, después del banano y del camarón. Como en muchas ocasiones del pasado, parecería lógico pensar en una mayor diversificación de las economías por fuera de los sectores extractivos, aunque seguramente deberán ser estos mismos sectores los que apoyen una normalización de las economías, antes de que se pueda pensar o avanzar en una mayor diversificación. Finalmente, los sectores productivos andinos necesitan transitar rápidamente hacia la transformación digital para potenciar su crecimiento. Las grandes brechas tecnológicas que actualmente se observan limitan la capacidad de hacer esa transición. Por lo tanto, cerrar estas brechas será clave para adaptarse a la *nueva normalidad* y para evitar que las consecuencias económicas de la COVID-19 se prolonguen en el tiempo.

---

<sup>27</sup> De acuerdo con el informe de perspectivas macroeconómicas del Banco Mundial de junio de 2020, Colombia tendría un decrecimiento del 4,9% en 2020, Bolivia del 5,9%, Ecuador del 7,4% y Perú del 12%.

## Referencias

- AIE (Agencia Internacional de la Energía). 2019. *World Energy Outlook*. París: AIE.
- Baldwin, R. y B. Weder di Mauro. 2020. *Economics in the Time of COVID-19*. Londres: CEPR Press.
- Banerjee, O., M. Cicowiez, L. Andrián, O. Manzano y J. Murguía. 2020. Impactos Económicos de COVID-19 en los Países Andinos: Una Aplicación del Modelo Integrado Económico-Ambiental (IEEM). *Environmental Economics for Evidence-Based Policy: Situation Brief*, Vol. 1(3). Barbosa, F., G. Bresciani, P. Graham, S. Nyquist y K. Yanosek. 2020. *Oil and gas after COVID-19: The day of reckoning or a new age of opportunity?* McKinsey & Company.
- Beverinotti, J. y M. Deza. 2020. Una radiografía de la situación de las empresas de la región andina para enfrentar el Covid-19. Documentos de Discusión del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.: BID.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo)/INTAL (instituto para la Integración de América Latina y el Caribe). 2020. Impacto del COVID-19 en el comercio exterior, las inversiones y la integración en América Latina y el Caribe. BID Newsletter.
- Bosch, M., C. Pagés, L. Ripani. 2018. El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: ¿Una gran oportunidad para la región? Washington, D.C.: BID.
- Castilleja-Vargas, L. 2020. La clase media ante el shock del Covid-19. Documentos de discusión del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C.: BID.
- CEPII (El Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales). s/f. BACI: International Trade Database at the Product-Level. Disponible en [http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd\\_modele/presentation.asp?id=37](http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/presentation.asp?id=37).
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). s/f. Consulta de página web. Bogotá: DANE. Disponible en <https://www.dane.gov.co/>.
- de la Cruz, R., O. Manzano, M. Loterszpil, M. 2020. *Cómo acelerar el crecimiento económico y fortalecer la clase media: América Latina*. Washington, D.C.: BID.
- Gaibi, Z., M. Mussacaleca y M. Par. 2020. How procurement leaders can bring metals and mining up to speed. McKinsey & Company.
- Hepburn, C., B. O'Callaghan, N. Stern, J. Stiglitz y D. Zenghelis. 2020. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change? *Oxford Review of Economic Policy* 36(S1), mayo, 4.
- ICMM (International Council on Mining & Metals). 2013. *Adapting to a Changing Climate: Implications for the Mining and Metals Industry*. Londres: ICMM. Disponible en [www.icmm.com/en-gb/publications/climate-change/adapting-to-a-changing-climate-implications-for-the-mining-andmetals-industry](http://www.icmm.com/en-gb/publications/climate-change/adapting-to-a-changing-climate-implications-for-the-mining-andmetals-industry).
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). s/f. Consulta de la página web. Quito: INEC. Disponible en <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>.

- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). s/f. Consulta de la página web. Lima: INEI. Disponible en <https://www.inei.gob.pe/>.
- Lokhandwala, S. y P. Gautam. 2020. Indirect impact of COVID-19 on environment: A brief study in Indian context. *Environmental Research*, Vol. 188, 2020, 109807.
- Mandal, I. y S. Pal. 2020. COVID-19 pandemic persuaded lockdown effects on environment over stone quarrying and crushing areas. *Science of the Total Environment*, Vol. 732(25), agosto, 139281.
- McKinsey. 2020. COVID-19: Implications for business.
- Naciones Unidas. 2020. The United Nations world water development report 2020: Water and climate change. París: UNESCO World Water Assessment Programme.
- Naciones Unidas, Comisión Europea, FAO, FMI, OCDE y Banco Mundial. 2014. System of Environmental Economic Accounting 2012- Central Framework. Nueva York: Naciones Unidas.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). s/f. Trade in Value-Added Database. París: OCDE. Disponible en <https://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm>.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2020. ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. (Tercera Edición.) Ginebra: OIT.
- Ruiz-Arranz, M. y M. C. Deza (eds). 2018. *Creciendo con productividad: una agenda para la región andina*. Washington, D.C.: BID.
- Siciliano, B., G. Dantasa, C. da Silva y G. Arbilla. 2020. Increased ozone levels during the COVID-19 lockdown: Analysis for the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Science of the Total Environment*, Vol. 737, 1, octubre, 139765
- Silva, F., C. Freitas y M. Neves. De próxima publicación. Agricultural productivity and road infrastructure in the Andean countries: An explanatory analysis.
- Solano-Rodríguez, B., S. Pye, P. H. Li, P. Ekins, O. Manzano y A. Vogt-Schilb. 2019. Implications of Climate Targets on Oil Production and Fiscal Revenues in Latin America and the Caribbean. Documento de discusión IDB-DP-00701. Washington, D.C.: BID.
- Yunus, A., Y. Masago e Y. Hijiokab. 2020. COVID-19 and surface water quality: Improved lake water quality during the lockdown. *Science of the Total Environment*, Vol. 731, 20, agosto, 139012.
- Wang, Q. y M. Su. 2020. A preliminary assessment of the impact of COVID-19 on environment: A case study of China. *Science of the Total Environment*, Vol. 728, 1, agosto, 138915.
- WTTC (World Travel and Tourism Council). 2020. Database. Londres: WTTC.

## Anexo

**Cuadro A1: Proyección del crecimiento del PIB sectorial para 2020 en Bolivia**

<b>Bolivia: escenario</b>	<b>Base</b>	<b>TRST</b>	<b>PET</b>	<b>EXP</b>	<b>LPRD</b>	<b>Promedio PET, EXP, LPRD</b>
Petróleo y gas	5,1	5,3	-76,0	-14,2	2,3	-29,3
Construcción	4,3	3,2	-46,5	-5,1	-2,8	-18,1
Productos derivados del petróleo	3,9	3,1	-1,0	-36,9	-0,6	-12,8
Productos minerales no metálicos	4,1	3,6	-21,5	-8,3	-2,5	-10,8
Transporte	4,0	1,4	-10,5	-10,3	-0,7	-7,2
Comercio	3,8	2,3	-9,5	-9,2	-1,8	-6,8
Otros servicios	4,4	3,2	-10,0	-9,5	-0,9	-6,8
<b>Total VA</b>	<b>4,1</b>	<b>3,1</b>	<b>-11,6</b>	<b>-7,8</b>	<b>-0,6</b>	<b>-6,7</b>
Electricidad, gas y agua	3,9	2,8	-7,6	-10,4	-0,1	-6,0
Restaurantes y hoteles	4,3	-9,8	-7,6	-9,1	0,1	-5,5
Minería	4,0	4,5	7,7	-9,8	-11,7	-4,6
Otras manufacturas	4,1	0,5	-5,2	-5,2	-2,9	-4,4
Silvicultura y pesca	3,9	2,6	-5,4	-4,6	-2,1	-4,0
Químicos	3,6	4,1	7,9	-9,1	-4,9	-2,0
Ganadería	3,4	2,9	3,1	-6,6	0,2	-1,1
Elaboración de alimentos y bebidas	3,3	2,7	7,1	-7,8	0,1	-0,2
Agricultura	3,0	3,3	7,6	-6,9	0,3	0,3
Textil y cuero	3,6	-1,0	10,7	-5,9	-1,3	1,2
Administración pública	4,6	4,6	2,6	2,7	4,1	3,1
Maquinarias y equipos	2,9	7,7	41,0	-11,5	-19,8	3,2
Metales básicos	3,3	6,5	45,9	2,6	-36,2	4,1

Fuente: Proyecciones internas en base al modelo IEER de RND.

**Cuadro A2: Proyección del crecimiento del PIB sectorial para 2020 en Colombia**

<b>Colombia: escenario</b>	<b>Base</b>	<b>TRST</b>	<b>PET</b>	<b>EXP</b>	<b>COMBI_A</b>	<b>LPRD</b>	<b>COMBI_B</b>
Productos derivados del petróleo	3,4	3,5	4,0	5,9	-12,3	-8,6	-30,1
Construcción	3,7	3,5	-14,4	1,2	-13,4	-13,5	-28,9
Productos minerales no metálicos	3,5	4,3	-7,5	4,0	-4,9	-14,6	-22,8
Gas	3,8	3,0	-1,9	10,0	-12,9	-3,8	-20,3
Forestal	3,6	4,3	-1,7	3,6	-2,8	-12,9	-18,3
Restaurantes y hoteles	4,0	-1,5	-1,8	3,2	-9,1	-4,1	-16,8
Transporte	3,6	-0,8	-6,7	0,8	-10,0	-3,9	-16,6
Otra minería	3,7	5,2	7,3	0,8	-1,0	-19,2	-15,8
Vehículos	3,5	4,1	-1,1	2,4	-1,9	-11,0	-15,1



Petróleo y gas	4,3	4,4	-71,4	-10,1	-12,9	-1,6	-15,0
Agua	3,8	3,1	-3,4	2,1	-7,4	-3,2	-13,8
Comercio	3,4	3,0	-0,8	0,9	-5,8	-5,9	-13,5
Carbón	4,1	4,5	5,8	-12,4	-12,8	-6,2	-13,3
Electricidad	3,6	3,3	-1,2	4,2	-4,8	-4,2	-12,6
<b>Total VA</b>	<b>3,6</b>	<b>3,2</b>	<b>-5,9</b>	<b>1,6</b>	<b>-4,6</b>	<b>-5,0</b>	<b>-12,5</b>
Otras manufacturas	3,6	3,6	3,1	4,5	0,8	-8,5	-11,7
Otros servicios	3,8	3,5	-1,1	2,8	-3,3	-3,4	-10,1
Silvicultura y pesca	3,0	2,3	2,2	2,0	-2,9	-1,8	-7,5
Caucho y plásticos	3,4	4,8	9,2	5,2	8,2	-11,1	-7,0
Ganadería	3,0	2,6	4,5	2,2	-1,2	-2,5	-6,5
Café	3,0	2,7	5,2	2,3	-0,6	-2,8	-6,3
Metales básicos	3,4	5,6	12,3	5,5	13,7	-20,6	-5,8
Elaboración de alimentos y bebidas	2,9	2,8	6,7	2,3	0,2	-2,8	-5,5
Maquinarias y equipos	3,4	7,3	15,8	9,1	21,7	-19,7	-4,3
Textil y cuero	3,2	4,7	9,3	4,8	7,2	-5,7	-2,6
Químicos	3,4	5,3	12,6	5,6	11,2	-9,9	-2,6
Otros granos	2,8	4,4	14,2	3,6	6,2	-3,7	-0,9
Administración pública	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

Fuente: Proyecciones internas en base al modelo IEER de RND.

### Cuadro A3: Proyección del crecimiento del PIB sectorial para 2020 en Ecuador

Ecuador: escenario	Base	TRST	PET	EXP	LPRD	Promedio PET, EXP, LPRD
Petróleo y gas	0,6	1,1	-80,5	-12,6	-13,1	-35,4
Construcción	0,5	-0,8	-16,6	-4,1	-12,1	-10,9
Productos minerales no metálicos	0,5	-0,3	-14,6	-1,4	-13,1	-9,7
Silvicultura	0,5	-0,1	-11,0	-2,0	-10,0	-7,7
Otros servicios	0,4	-0,8	-12,4	-2,0	-7,9	-7,4
Transporte	0,5	-2,5	-11,1	-2,8	-7,6	-7,2
<b>Total VA</b>	<b>0,5</b>	<b>-0,4</b>	<b>-10,5</b>	<b>-1,9</b>	<b>-7,1</b>	<b>-6,5</b>
Electricidad, gas y agua	0,5	-0,2	-11,4	-1,5	-6,3	-6,4
Restaurantes y hoteles	0,3	-1,7	-10,8	-0,4	-6,5	-5,9
Otras manufacturas	0,6	0,5	-8,0	0,9	-9,7	-5,6
Comercio	0,5	0,1	-7,4	-1,9	-7,0	-5,4
Otra minería	0,6	1,0	0,6	1,0	-13,6	-4,0
Productos derivados del petróleo	0,6	0,4	-14,5	12,9	-10,2	-3,9
Vehículos	0,6	1,8	-1,7	4,6	-14,3	-3,8
Metales básicos	0,7	2,1	5,1	3,2	-16,1	-2,6
Salud	0,5	0,2	-3,7	-0,6	-1,8	-2,0
Caucho y plásticos	0,6	1,6	1,0	2,6	-9,5	-2,0

Educación	0,6	0,5	-2,2	0,1	-1,5	-1,2
Químicos	0,6	1,6	0,1	5,8	-9,1	-1,1
Administración pública	0,5	0,4	-2,1	0,0	-1,0	-1,0
Ganadería	0,7	0,9	0,9	-0,1	-3,8	-1,0
Textil y cuero	0,7	0,4	-1,6	5,2	-6,6	-1,0
Agricultura	0,0	0,8	4,0	-3,5	-3,1	-0,9
Pesca	0,8	1,2	3,4	-1,2	-3,7	-0,5
Maquinarias y equipos	0,8	2,5	6,1	8,2	-15,4	-0,4
Elaboración de alimentos y bebidas	0,7	1,3	4,5	-0,9	-4,2	-0,2

Fuente: Proyecciones internas en base al modelo IEER de RND.

**Cuadro A4: Proyección del crecimiento del PIB sectorial para 2020 en Perú**

Perú: escenario	Base	TRST	PET	EXP	LPRD	Promedio PET, EXP, LPRD
Minería metálica	3,2	3,7	-83,8	-8,1	-11,6	-34,5
Otra minería	3,3	3,4	-27,1	-0,6	-11,2	-13,0
Construcción	3,5	1,7	-24,1	0,6	-10,9	-11,5
Productos minerales no metálicos	3,4	2,9	-18,1	1,9	-11,1	-9,1
Electricidad, gas y agua	3,3	2,7	-16,6	0,4	-6,1	-7,4
Telecomunicaciones	3,7	2,7	-13,5	-0,2	-6,3	-6,7
Transporte	3,5	-1,1	-12,1	-0,1	-5,5	-5,9
<b>Total VA</b>	<b>3,6</b>	<b>2,6</b>	<b>-12,4</b>	<b>0,7</b>	<b>-5,7</b>	<b>-5,8</b>
Restaurantes y hoteles	4,0	-4,8	-12,2	1,0	-6,2	-5,8
Otros servicios	3,7	2,7	-11,7	0,9	-6,3	-5,7
Metales básicos	3,3	5,0	-12,6	12,0	-14,1	-4,9
Productos derivados del petróleo	3,2	2,9	-5,5	-0,3	-6,4	-4,1
Comercio	3,6	3,0	-5,6	-0,7	-5,5	-3,9
Vehículos	3,4	3,8	-6,0	7,2	-10,1	-3,0
Maquinarias y equipos	3,6	4,7	-4,9	10,2	-11,7	-2,1
Educación	3,7	3,4	-4,0	2,2	-1,3	-1,0
Silvicultura	4,3	4,9	3,6	3,8	-9,3	-0,6
pesca	3,4	2,9	0,2	1,2	-2,2	-0,3
Salud	4,1	3,8	-3,1	2,5	0,5	0,0
Caucho y plásticos	3,7	4,6	5,4	4,3	-7,3	0,8
Ganadería	3,3	3,4	3,9	1,4	-2,5	0,9
Otras manufacturas	3,9	4,2	8,0	2,6	-7,7	1,0
Químicos	3,6	5,2	7,2	5,8	-7,5	1,8
Elaboración de alimentos y bebidas	3,3	3,8	8,3	1,3	-2,4	2,4
Petróleo y gas	4,1	4,4	5,5	4,9	-2,3	2,7
Administración pública	4,0	4,0	3,5	3,9	3,7	3,7
Textil y cuero	3,7	1,8	12,8	5,0	-5,0	4,3
Agricultura	3,9	6,9	26,5	2,8	-0,9	9,5

Fuente: Proyecciones internas en base al modelo IEER de RND.