

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador
Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio
Convocatoria 2019 - 2021

Tesis para obtener el título de Maestría de Investigación en Economía del Desarrollo

Análisis de los choques económicos generados por la pandemia de la covid-19 en Ecuador en el
año 2020

Estephania Carolina Maldonado Rojas

Asesora: María Cristina Vallejo

Lectores: Cinthya Barrera Rodríguez y John Cajas Guijarro

Quito, noviembre de 2022.

Dedicatoria

Para todos quienes hicieron esto posible.

Índice de contenidos

Resumen	8
Agradecimientos.....	9
Introducción	12
Capítulo 1. La propagación de la covid-19	18
1.1. Pandemia causada por la covid-19: posibles consecuencias	18
1.2. El factor salud como parte del análisis económico.....	22
1.2.1. Deterioro en la salud: la influencia de las enfermedades infecciosas	24
1.3. Conclusiones parciales	26
Capítulo 2. Impacto generado por la covid-19: Análisis de la situación en América Latina y Ecuador en el año 2020	28
2.1. América Latina frente a la covid-19.....	28
2.2. Ecuador frente a la covid-19.....	34
2.3. Conclusiones parciales	44
Capítulo 3. Estado del arte: Análisis del impacto económico de la emergencia sanitaria generada por la covid-19	46
3.1. Revisión bibliográfica.....	46
3.2. Modelo básico insumo-producto	54
3.2.1. Matrices insumo-producto presentadas por el Banco Central del Ecuador	57
3.3. Revisión adicional de literatura referente a la covid-19.....	60
3.4. Conclusiones parciales	63
Capítulo 4. Metodología.....	65
4.1. Descripción metodológica	66
4.2. Cálculo de encadenamientos productivos.....	73
4.3. Escenarios de aislamiento.....	75
4.4. Descripción de las fuentes de información y construcción de las bases de datos empleadas	78
4.4.1. Cálculo de los factores de ajuste Fu	78
4.4.2. Cálculo de los factores de penalidad específicos Fn	89
4.4.3. Cálculo de los factores de ajuste Fd	91
Capítulo 5. Resultados.....	98

5.1. Impacto económico.....	98
5.2. Encadenamientos productivos	103
5.3. Conclusiones parciales	110
Capítulo 6. Verificación de Hipótesis	111
Conclusiones	121
Referencias	128
Anexos.....	132

Lista de ilustraciones

Tablas

Tabla 2.1. Principales medidas adoptadas por el Gobierno Ecuatoriano ante la covid-19 durante el año 2020	35
Tabla 3.1. Revisión del estado del arte.....	47
Tabla 4.1. Flujos de insumo-producto.....	66
Tabla 4.2. Escenarios de aislamiento	75
Tabla 4.3. Empleados del sector informal.....	77
Tabla 4.4. Niveles de afectación por industria	80
Tabla 4.5. Factores de ajuste Fu	88
Tabla 4.6. Factores de penalidad específicos Fn según escenarios de estudio	89
Tabla 4.7. Variación en los componentes de la demanda final.	92
Tabla 4.8. Factores de ajuste específicos Fd según escenarios de estudio	95
Tabla 5.1. Pérdida económica según escenarios planteados	100
Tabla 5.2. Comparación de la pérdida económica entre los resultados presentados por el BCE y los escenarios de estudio propuestos	103
Tabla 5.3. Sectores clave.....	104
Tabla 5.4. Sectores Motor	105
Tabla 5.5. Sectores base	107
Tabla 5.6. Sectores isla.....	108
Tabla 6.1. Industrias con restricción de más del 50% de sus actividades	111
Tabla 6.2. Industrias con mayores impactos económicos.	112
Tabla 6.3. Factores de penalidad específicos por industria.....	113
Tabla 6.4. Factores de ajuste por industria.....	114
Tabla 6.5. Industrias con mayores impactos económicos considerando una restricción del 37,49 % de las actividades.	115
Tabla 6.6. Industrias con mayores impactos económicos considerando una restricción del 25,23 % de las actividades.	116
Tabla 6.7. Comparación de los resultados estimados con las variaciones reales de las matrices insumo-producto 2019 y 2020.....	117

Tabla 6. 8. Industrias con mayores impactos económicos considerando variaciones en la inversión y en las existencias	120
--	-----

Gráficos

Gráfico 2.1. Índice de medidas de salud pública de los gobiernos durante la pandemia de covid-19 frente a casos diarios informados de covid-19	30
Gráfico 2.2. Participación de los sectores productivos en el PIB según grado de afectación estimado ante la covid-19.....	32
Gráfico 2.3. Variación del PIB en el año 2020	33
Gráfico 2.4. Semaforización cantonal	40
Gráfico 2.5. Curva epidemiológica de casos confirmados de covid-19.....	40
Gráfico 2.6. Actividades económicas que presentan incrementos en su recaudación	42
Gráfico 2.7. Clasificación de actividades económicas según porcentaje de reducción en la recaudación.....	42
Gráfico 2.8. Valor Agregado Bruto por actividad económica 2020.	43
Gráfico 2.9. Contribución a la variación anual del PIB 2020.	44
Gráfico 3.1. Componentes de la tabla Oferta Utilización	58
Gráfico 3.2. Componentes de la tabla Oferta simétrica	59
Gráfico 3.3. Tipo de encadenamientos.....	60
Gráfico 3.4. Sectores económicos según el valor de sus encadenamientos totales.....	60
Gráfico 4.1. Relación entre distintos factores de ajuste <i>Fu</i>	87
Gráfico 5.1. Pérdidas económicas adicionales generadas por reducciones en la jornada laboral y aislamiento según grupos de edad.....	101

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis

Yo, Estephania Carolina Maldonado Rojas, autora de la tesis titulada “Análisis de los choques económicos generados por la pandemia de la covid-19 en Ecuador en el año 2020”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, noviembre de 2022.



Firmado electrónicamente por:
**ESTEPHANIA
CAROLINA MALDONADO
ROJAS**

Estephania Carolina Maldonado Rojas

Resumen

La pandemia causada por la covid-19 y las ocurridas en periodos anteriores, dejan en evidencia que el mundo tendrá que seguir enfrentando la aparición de nuevos brotes infecciosos para los cuales no está preparado. La covid-19 impacta a la economía a través de choques en la oferta y demanda; y, según lo mencionado por Guerrieri et al. (2020) al estar estas dos fuerzas entrelazadas se pueden presentar shocks de oferta keynesianos. Estos choques se propagan a través de las cadenas de suministro por lo que algunos sectores se ven limitados por las restricciones de oferta mientras luchan contra déficits de demanda. Para comprender los efectos sectoriales de la pandemia es pertinente utilizar modelos a nivel de industria, volviéndose relevante la utilización de modelos insumo-producto en la evaluación de crisis como la generada por la covid-19. La presente investigación sigue el trabajo de Bonet-Morón et al. (2020) y toma como base las matrices insumo-producto provisionales del año 2019 presentadas por el Banco Central del Ecuador con una desagregación de 71 industrias; además se plantean 7 escenarios de aislamiento considerando que las medidas adoptadas restringen las actividades de una parte de los trabajadores de manera diferencial entre grupos de edad, sectores de empleo y actividad económica. Siguiendo las propiedades de la función de producción del modelo de Leontief y considerando restricciones de oferta y demanda, se identifica la participación del producto en cada sector asociado con los trabajadores que no están restringidos. El grado de afectación depende: de la contribución de cada industria al agregado nacional, del porcentaje de empleados aislados y de su participación en la remuneración total al trabajo. Los resultados de la estimación muestran que la producción nacional de Ecuador decreció un 7,81% en 2020, siendo las industrias que presentan mayores pérdidas totales en su producción las de: elaboración de productos de tabaco, hogares privados con servicio doméstico, fabricación de cuero, productos de cuero y calzado, elaboración de alimentos preparados para animales, servicios de enseñanza público (no de mercado) y alojamiento (Anexo 5). La industria de la construcción pasa a ser la tercera más afectada cuando se incluyen variaciones en la inversión y ante modificaciones en el porcentaje de restricción de actividades la hipótesis planteada se sigue rechazando. Debido a los cambios metodológicos en la aplicación de la ENEMDU —los que producen que la información no sea estrictamente comparable con años anteriores—, los resultados de la presente investigación deben tomarse de forma referencial como un primer acercamiento a la estimación de los impactos generados por la covid-19 en Ecuador.

Agradecimientos

Gracias por detenerte en esta sección, por tu interés en conocer un poco más sobre una investigación que no hubiera sido posible realizar sin el apoyo de quienes han formado parte de mi proceso. Como creyente de un Dios que nos impulsa a ser mejores personas cada día agradezco la protección de los cielos; a la virgencita del Cisne que es mi manto de fe y consuelo cuando frente a mis ojos no existe una solución evidente ante las adversidades. Mi familia, ustedes que me creen invencible y capaz de conseguir lo que me proponga, recuerden siempre que los amo y me enorgullecen profundamente. Bolívar, Jobana, Francisco, Ricardo, Andrés, Camila, gracias. Llegar hasta aquí no hubiera sido posible sin el apoyo y comprensión de Erik, quien todo este tiempo me ha facilitado las cosas para que pueda dedicarme a estudiar; siempre paciente y constante. Gracias amor por todo tu amor bonito y por mostrarme una perspectiva distinta en cada situación, sé que no he sido fácil pero tu permaneces a mi lado, planeando una vida conmigo. Sofi, eres una integrante más en mi familia, gracias por cuidarme todos estos años, por trabajar más de la cuenta para que yo pudiera dedicarme a escribir mi tesis, por nunca dejarme sola. Agradezco también a José B. por alentarme a seguir creciendo, y a By por inspirarme a mostrarme un poco más. Todos ustedes son la prueba de que estoy en el camino correcto y debo seguir. María Cristina, mi tutora de tesis, debo agradecer tus consejos, tu guía, y todo tu apoyo en temas que van más allá del aspecto académico; durante esta adversa situación, haber contado con tus palabras de aliento influyó en un estado de ánimo que muchas veces estuvo devastado.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declara pandemia el 11 de marzo de 2020 ante la presencia de un cuadro clínico denominado covid-19, cuyo primer caso se confirma en Ecuador el 29 de febrero de 2020. Al tratarse de un virus desconocido que se propaga de manera desproporcionada causando graves daños en la salud, el estado ecuatoriano declara el estado de excepción por calamidad pública en todo el territorio nacional y al igual que todos los países lucha por manejar la pandemia. Ante la ausencia de vacunas y con la finalidad de que los sistemas de salud no colapsen, las medidas implementadas de forma inmediata se enfocan en confinamientos y cuarentenas, para restringir el contacto interpersonal y evitar que el virus se siga propagando.

Dada la naturaleza de las medidas de confinamiento aplicadas para mitigar la crisis de salud, las actividades no esenciales que requieren un alto contacto físico y que no son aptas para el trabajo remoto, están expuestas a un mayor riesgo económico; es por esto que la afectación sectorial es heterogénea. En este sentido se pueden identificar tres efectos de la crisis: un choque de oferta generado por los cierres y la restricción de la fuerza laboral, un choque de demanda relacionado con reducciones del consumo, y la transmisión de los mismos a través de los encadenamientos productivos.

La preocupación por los impactos económicos generados conlleva a que en la presente investigación se analice cómo se vieron afectados en Ecuador los distintos sectores económicos en el contexto de la emergencia sanitaria por la covid-19 en el año 2020. La hipótesis planteada es que las industrias que enfrentan mayores restricciones para realizar sus actividades son a su vez las que sufren mayores pérdidas económicas, y el principal objetivo a analizar son los choques de oferta y demanda.

El primer capítulo recoge una revisión teórica del impacto económico de la covid-19; y puesto que el virus influye directamente en el estado de salud de las personas impidiéndoles realizar sus actividades con normalidad, se busca determinar la relación entre salud y crecimiento económico. Es así que en la primera sección del capítulo se evalúa a la salud como una forma de capital, mientras que en la segunda se estudia la influencia de las enfermedades infecciosas en el deterioro de la salud.

Una vez introducido el análisis en los impactos de la covid-19, el segundo capítulo tiene como objetivo presentar un análisis descriptivo de la situación que enfrentó América Latina en el año 2020 a raíz de la pandemia causada por la pandemia. Esto permitirá tener una visión general de la región y asentar el análisis en el caso particular ecuatoriano haciendo una comparación entre las políticas implementadas en el país y las medidas tomadas por otros países.

Como se había mencionado, se esperan afectaciones distintas para los diferentes sectores económicos, y esas perturbaciones pueden incrementarse debido a las cadenas de suministro. Es por esto que para comprender los efectos sectoriales de la pandemia en la economía ecuatoriana se requiere utilizar un modelo a nivel de industrias, haciendo relevante la utilización de modelos insumo-producto. La revisión de distintas metodologías enfocadas en el análisis insumo-producto, se realiza en el capítulo 3. Este capítulo además contiene una revisión teórica del modelo insumo-producto y sus principales supuestos; explica las matrices insumo-producto en el caso ecuatoriano; y, termina con la mención de algunos estudios referentes a la covid-19 en distintos ámbitos dejando como evidencia la extensa literatura que se ha venido desarrollando sobre este tema.

En el capítulo 4 se expone la metodología de la presente investigación. Así, para analizar los choques económicos generados por la pandemia de la covid-19 en Ecuador en el año 2020 se sigue el trabajo de Bonet-Morón et al. (2020), que a su vez se basa en el modelo propuesto por Haddad et al. (2020). Para el efecto, se utilizan como base las matrices insumo-producto provisionales del año 2019 presentadas por el Banco Central del Ecuador (BCE) con una desagregación de 71 industrias, y se plantean 7 escenarios de aislamiento identificándose los pagos de remuneraciones en cada grupo. De tal forma que el capítulo se encuentra estructurado en 2 secciones: en la primera sección se profundiza en la metodología que maneja el modelo y en la segunda sección se realiza una descripción referente a la construcción de las bases de datos empleadas.

Luego de haber realizado una descripción detallada de la metodología, en el capítulo 5 se presentan los principales resultados de la estimación del modelo. Se muestran los valores obtenidos bajo los supuestos de cada escenario planteado. Estos se comparan con la información que presenta el Banco Central del Ecuador en las matrices insumo-producto del año 2019 con la finalidad de cuantificar el impacto que generan las restricciones consideradas. Se analizan

también los encadenamientos productivos en cada escenario con el objetivo de identificar los cambios en la clasificación sectorial de las industrias.

Por último, en el capítulo 6 se realiza la verificación de hipótesis. Esta sección incluye a más de la estimación del modelo, nuevas estimaciones que contemplan distintos niveles en la restricción de las actividades y variaciones en los niveles de inversión. Esto se realiza con la finalidad de conocer si los resultados de la verificación de la hipótesis varían ante cambios en los parámetros establecidos.

Finalmente se termina con una exposición de las conclusiones de la investigación, las limitaciones de la metodología utilizada y las sugerencias para futuras investigaciones.

Antecedentes

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró pandemia mundial ante un cuadro clínico llamado covid-19. El virus causante de esta neumonía de etiología desconocida se denomina SARS-CoV-2. En la provincia de Hubei (China) brotaron 27 casos de neumonía por una “exposición común en un mercado mayorista de marisco, pescado y animales vivos en la ciudad de Wuhan”. La Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan informó la situación ante la OMS el 31 de diciembre de 2019 (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias de España 2020).

Ecuador confirma su primer caso de covid-19 el 29 de febrero de 2020. A medida que el virus se extiende; el gobierno ecuatoriano al igual que los gobiernos de todo el mundo lucha para entender y manejar la pandemia. Con decreto ejecutivo de 16 de marzo se declara el estado de excepción por calamidad pública en todo el territorio nacional. Ante la emergencia sanitaria las acciones se coordinan a través del Comité de Operaciones de Emergencia (COE) Nacional (SNGR 2020).

En el contexto de las medidas de restricción tomadas por el gobierno ecuatoriano, y que rigieron para todo el país una vez declarado el estado de excepción, se encontraron en primera instancia, la prohibición del ingreso de pasajeros de transporte terrestre internacional, transfronterizo y marítimo; los eventos públicos masivos; y, la circulación de vehículos y personas. Además, se suspendió la asistencia a clases, el transporte interprovincial y la jornada laboral presencial en todos los sectores considerados no estratégicos o esenciales (SNGR 2020).

La suspensión laboral presencial y la restricción de circulación de personas no fueron aplicadas para quienes pertenecían a los siguientes sectores:

salud de la red pública y privada; seguridad pública, privada, servicios de emergencias y agencias de control; sectores estratégicos;¹ servicios de emergencia vial; sector exportador y toda su cadena logística; prestación de servicios básicos como agua potable, electricidad, recolección de basura, entre otros; provisión de alimentos, incluido transporte y comercialización; provisión de

¹ La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 313 establece que los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social. Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.

medicinas, insumos médicos y sanitarios, incluido su transporte y comercialización; industrias y comercios relacionados al cuidado y crianza de animales; trabajadores de los medios de comunicación; sector financiero; servicio consular acreditado en el país y personas particulares en caso de emergencia debidamente justificada (SNGR 2020, 1-2).

Una preocupación importante ante la emergencia originada por la covid-19 es su impacto económico. Se implementó la modalidad de teletrabajo como una alternativa para que los sectores administrativos puedan continuar su actividad. Sin embargo, a raíz de las medidas de aislamiento adoptadas, unos sectores se vieron más afectados que otros. Sectores y ocupaciones en las que resultó mucho más difícil adoptar el trabajo remoto tuvieron que suspender actividades o recortarlas de forma drástica. Las economías emergentes se caracterizan por: prevalencia alta de informalidad, empleo en empresas pequeñas, y trabajos que no pueden realizarse desde casa. Estas características influyen en la forma en que la crisis de la covid-19 afecta a la economía, donde algunos sectores económicos son más vulnerables que otros ante los cierres. Dada la naturaleza de las medidas de confinamiento aplicadas para mitigar la crisis de salud, las actividades que requieren un alto contacto físico y que no son aptas para el teletrabajo, están expuestas a un mayor riesgo económico. La crisis por la covid-19 está generando varios impactos en los diversos sectores económicos. El choque de oferta directo originado por los cierres, afecta principalmente a sectores que producen bienes no esenciales. El choque idiosincrásico de demanda, afecta a sectores que dependen de interacciones de alto contacto con los consumidores. Un tercer efecto es la transmisión de estos dos choques a través de sus encadenamientos productivos (CEDE 2020).

Por lo expuesto, en la presente investigación se analizó ¿cómo se vieron afectados en Ecuador los distintos sectores económicos en el contexto de la emergencia sanitaria generada por la covid-19 en el año 2020?

Hipótesis

En ausencia de alternativas farmacológicas que eviten el contagio, las políticas implementadas para frenar la crisis generada por la covid-19 se enfocan en controlar la propagación del virus con medidas de distanciamiento y aislamiento. Por lo tanto, la hipótesis de la presente investigación es que las industrias que enfrentan mayores restricciones para realizar sus actividades son a su vez las que sufren mayores pérdidas económicas.

Objetivos generales y específicos

La presente investigación tiene como principal objetivo analizar en la economía ecuatoriana los choques de oferta y demanda generados por la covid-19, así como la pérdida económica total causada en el año 2020. En el país existen sectores considerados no estratégicos que deben acogerse a las medidas de restricción; en estos se requiere de un mayor contacto interpersonal y no son aptos para realizar sus actividades aplicando estrategias de teletrabajo. Así, el objetivo general responde la pregunta que guía la presente investigación y que busca analizar cómo se vieron afectados en Ecuador los distintos sectores económicos en el contexto de la emergencia sanitaria generada por la covid-19 en el año 2020.

Las acciones implementadas por el gobierno se focalizaron en contener el número de contagios de la covid-19 en el país mediante la limitación del contacto entre los ciudadanos, restringiendo la libre movilidad y todo tipo de eventos que impliquen aglomeraciones. Entre las principales medidas adoptadas bajo este contexto se encuentran la suspensión de clases, la suspensión de la jornada laboral presencial y el aislamiento de grupos considerados vulnerables. Con decreto ejecutivo de 16 de marzo de 2020 se priorizó el teletrabajo remoto y confinó a personas con enfermedades catastróficas y a adultos mayores por su alto riesgo de contagio y muerte.

Posteriormente con acuerdo ministerial Nro.133 expedido por el Ministerio de Trabajo el 15 de julio de 2020, se establecieron los lineamientos para la aplicación de una reducción en la jornada laboral diferenciada entre el sector público y privado que conlleva a una reducción proporcional en los salarios de empleados y trabajadores.

Con estos antecedentes se plantean objetivos específicos que permitan determinar: ¿cuál es el choque de oferta directo que se genera ante distintos escenarios de aislamiento?, ¿Cómo influye la reducción de la jornada laboral y el aislamiento por edad?; y, ¿cuál es el cambio que generan en los encadenamientos los distintos escenarios de aislamiento?

Capítulo 1. La propagación de la covid-19

Realizar una revisión teórica del impacto económico de la propagación de la covid-19 tiene como principal objetivo determinar la relación entre salud y crecimiento económico puesto que el virus influye directamente en el estado de salud de las personas impidiendo que realicen sus actividades con normalidad y causando en casos graves la muerte. Esta afectación en la fuerza laboral hace necesario el análisis del factor de la salud como producto del sistema económico de un país; entendiéndose que un buen estado de salud viene dado por la ausencia de enfermedad. En este sentido es importante conocer las consecuencias de un deterioro en la salud de las personas, más aún cuando las afectaciones en el capital humano influyen en la productividad de la fuerza laboral. Ya que la presente investigación se realiza en el contexto de la emergencia sanitaria generada por la covid-19 el marco teórico del presente capítulo inicia con el análisis de la pandemia generada por este virus. Así una vez identificados los principales factores que se ven afectados se realiza una revisión más detallada de los mismos.

Como es la salud el factor más afectado, para abordar la salud como producto del sistema económico se realiza un análisis en dos vías. En la primera sección se evalúa a la salud como una forma de capital, mientras que la segunda corresponde al estudio de la influencia de las enfermedades infecciosas en el deterioro de la salud; esto permitirá tener una valoración teórica de los costos económicos directos e indirectos de las enfermedades.

1.1. Pandemia causada por la covid-19: posibles consecuencias

El nuevo coronavirus denominado covid-19, originario de la ciudad de Wuhan en China, se propagó por todo el mundo ocasionando una tragedia social y económica. Es así que el 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró pandemia mundial a causa de este virus. Si bien las pandemias no son nuevas, al tratarse de una enfermedad cuyos efectos, letalidad y tasa de transmisibilidad se desconocen, los países empezaron a tomar medidas de salud pública destinadas a prevenir y frenar su rápido esparcimiento, pues no se puede afirmar con certeza el número de personas que se enfermarán y las consecuencias que esto conllevaría.

Las dinámicas económicas internacionales influyen en las tasas de transmisión y en la propagación de nuevos brotes infecciosos. El control de una pandemia se considera como un bien público global que requiere coordinación y cooperación entre gobiernos y agencias

internacionales. El ritmo acelerado de la globalización y las ciudades más grandes y más densamente pobladas, son factores que originan constantes cambios demográficos que pueden facilitar la rápida propagación de un virus en un continente y, por ende, cada vez más difícil contener una pandemia. La difusión responsable y precisa de información contribuye a disminuir la incertidumbre en la población y evita que se genere una situación de pánico. Las políticas públicas juegan un papel clave en la determinación del resultado económico. Países con sistemas de salud pública bien organizados se encuentran en mejores condiciones para hacer frente a brotes epidemiológicos (Perrings et al. 2014).

Como ya se mencionó, no es la primera vez que los países deben enfrentarse a la propagación de brotes infecciosos. En el siglo XX se produjeron tres pandemias de influenza (1918, 1957, 1968), por lo que la aparición de otra pandemia era inevitable; tal como lo recalcan Meltzer M.I., Cox N.J. y Fukuda K. (1999). Los datos históricos evidencian que las enfermedades de naturaleza altamente contagiosa ponen en riesgo la salud de millones de personas y causan fuertes consecuencias económicas, por lo que es importante contar con un previo desarrollo de cepas de vacunas, como primera línea de defensa ante nuevos brotes (Kilbourne 2004).

Dada la ausencia de vacunas y la dificultad de inmunizar a un gran porcentaje de la población en un corto tiempo; con el objetivo de frenar la propagación del virus y evitar que el sistema de salud se vea desbordado, las respuestas políticas generalmente recurren a medidas contundentes como: cuarentenas, confinamientos y cierres generalizados de empresas. Sin embargo, los costos económicos podrían contenerse si se aplican medidas alternativas menos severas -como realizar pruebas a mayor escala- que permitan identificar los contagios y localizar sus contactos. Éstas pueden frenar la propagación del virus al cambiar la trayectoria del brote en los grandes centros urbanos mediante la aplicación de cuarentenas focalizadas.

Varios autores estudian las posibles consecuencias de una pandemia; analizando sus efectos tanto por el lado de la oferta como por el de la demanda. Por el lado de la demanda los impactos de una pandemia se ven reflejados en la confianza de consumidores e inversores, cambiando así los patrones sociales y de consumo; mientras que, por el lado de la oferta, disminuye la disponibilidad de mano de obra porque se obliga a la población económicamente a quedarse en casa. Estos efectos pueden ser de corto o largo plazo. En el corto plazo se ralentiza o detiene el crecimiento económico, y se contrae significativamente el sector de comercio y servicios; y, en el

largo plazo la epidemia afecta al crecimiento económico potencial y genera mayores índices de pobreza (Bloom y Carangal, 2005). En el largo plazo también se estima una caída significativa de la inversión bruta junto con reducciones en la producción industrial y el comercio, y un aumento en los niveles de desempleo (Bloom y Carangal, 2005).

Sin embargo, cabe mencionar que, al enfrentar una epidemia grave los costos indirectos son difíciles de visualizar; es así que muchas veces tanto los individuos como los hacedores de política no ven costos como: la interrupción de la actividad económica, el ausentismo escolar e industrial, y el número de muertes (Schoenbaum, 1987). El aislamiento y distanciamiento producen una serie de efectos indirectos difíciles de cuantificar que causan un descenso aún mayor de la actividad económica. Entre los efectos indirectos también se puede incluir la reducción de la inversión extranjera, como el resultado de la percepción de cómo una economía manejó el brote (Beutels et al. 2009).

En el caso específico de la crisis generada por la covid-19, ésta puede impactar la macroeconomía por dos vías: la salud y las medidas implementadas para contener el virus. El choque médico se verá reflejado en sistemas de salud colapsados y un estado de salud deteriorado; de tal forma que los trabajadores que se enfermen no podrán contribuir a la producción agregada mientras padecen la enfermedad, afectando la oferta laboral y los niveles de desempleo. Asimismo, las medidas para contener el virus que se enfocan en cierres prolongados, confinamientos, toques de queda, disminución de las horas de trabajo, entre otras, generan choques negativos en la oferta. En la medida que se contrae la actividad económica, se impactará también a las cadenas de suministro debido a que existe una compleja red de interconexión y especialización en las actividades productivas, provocando efectos en cascada (Brodeur et al 2021). Además, habrá choques en la demanda relacionados con reducciones del consumo de bienes y servicios, dada la cautela de los individuos a la hora de comprar (Alemar y Ramos 2020).

Guerrieri et al. (2020) ofrecen la perspectiva de que las fuerzas de oferta y demanda están entrelazadas de forma que afectaciones en la oferta se ven reflejadas en la demanda² presentando la teoría de los shocks de oferta keynesianos donde los cambios en la demanda producidos por

² Cuando los trabajadores ven disminuidos sus ingresos ante choques económicos, éstos reducen sus gastos causando a su vez una contracción de la demanda (Guerrieri et al. 2020)

shocks de oferta son mayores que los shocks iniciales. Demuestran que: ante cierres, despidos y cierre de empresas ante la covid-19, es posible que una economía conformada por distintos sectores enfrente choques de oferta keynesianos si se cumplen condiciones como: “la baja sustituibilidad entre sectores y los mercados incompletos con consumidores con restricciones de liquidez” (34). Estos choques se propagan a través de las cadenas de suministro por lo que algunos sectores se ven limitados por las restricciones de oferta mientras luchan contra déficits de demanda. En estos casos, las restricciones de oferta no solo se dan por reducciones en la oferta laboral o disponibilidad para trabajar sino porque aumentos en la demanda no se traducen en aumentos de empleo; mientras que las restricciones en la demanda se pueden dar tanto por reducciones en el consumo como por cambios en el gasto a través de cadenas de suministro (Baqae y Farhi 2021).

La imposibilidad de utilizar el aislamiento selectivo con las personas y grupos contagiados está imponiendo un costo económico y social excesivamente desproporcionado en todo el mundo. La combinación de políticas como el distanciamiento social, el confinamiento, y las cuarentenas, implican una reducción cuando no una parada total, de las actividades de producción y consumo por un periodo de tiempo incierto. Las restricciones llevan a que se limiten los viajes, las actividades de ocio, las actividades comerciales e incluso a que se reduzcan las tasas de empleo (Beutels et al. 2009). Esto desploma los mercados y puede llevar al cierre de empresas.

La vulnerabilidad de cada sector ante los cierres depende de la naturaleza de las medidas que se apliquen para mitigar la crisis. Los sectores enfocados a la producción y distribución de bienes esenciales; y, los que pueden continuar sus operaciones, son los menos vulnerables ante los confinamientos; como lo son también aquellos que pueden seguir realizando sus actividades de forma virtual. Los que enfrentan mayores riesgos de ver reducida su demanda son los que requieren un alto contacto interpersonal como hoteles y restaurantes sin servicio a domicilio (Aleamar y Ramos 2020).

En este entorno de distanciamiento social muchas empresas experimentan un valor agregado negativo, ya que el costo de los insumos excede a la producción bruta y existen un conjunto de costos hundidos. Las empresas, aunque no puedan vender sus bienes y servicios, se ven obligadas a pagar las nóminas de sus empleados, deudas, alquileres e impuestos. Periodos largos de restricción tienen diversas consecuencias nocivas para la economía. Empresas con un contacto

social intensivo podrían quebrar. Lo mismo podría ocurrir con las pequeñas y medianas empresas (PYMES) que cuentan con escaso capital de trabajo y acceso limitado a líneas de crédito. Así, las empresas que vayan perdiendo su capital optarían por despedir trabajadores. Por su parte, ante la incertidumbre, tanto hogares como empresas, tenderían a incrementar su nivel de ahorro en activos seguros y a desprenderse de activos riesgosos (PNUD 2020).

Ya que la covid-19 afecta el estado de salud de las personas impidiendo que realicen sus actividades con normalidad, las acciones implementadas por los gobiernos se enfocan principalmente en aislar a la ciudadanía para evitar contagios y muertes, aunque el distanciamiento y confinamiento afectan negativamente los mercados laborales. Por este motivo, es pertinente profundizar en la relación existente entre la salud y el crecimiento económico; para esto, se empezará haciendo una revisión teórica de la salud como parte del análisis económico, para continuar con un análisis de las implicaciones de un deterioro en la misma.

1.2.El factor salud como parte del análisis económico

Ante una crisis de tal magnitud como la generada por la covid-19, es importante incluir el factor de la salud en el análisis económico, puesto que la pandemia se generó por un virus que afecta directamente el estado de salud de las personas, obligando a los gobiernos a aplicar políticas drásticas de aislamiento y cuarentenas para evitar un número de contagios incontrolable que colapse sus sistemas de salud. Integrar las teorías económicas y epidemiológicas permite estudiar los mecanismos que condicionan la producción, distribución y consumo en función de los factores de salud (Collazo et. al 2002, 1). De tal forma, se puede evaluar los resultados en los procesos de producción en función del costo que generan impactos sobre los niveles de morbilidad y mortalidad.

Con la finalidad de entender cómo interviene la salud en el análisis económico, es importante empezar a concebir a la salud como una forma de capital social duradero que difiere de otras formas de capital humano porque el “estado de salud” determina la cantidad total de tiempo que se puede dedicar a la producción de bienes y servicios (Grossman 1972). Así, la teoría del capital humano “considera la inversión en salud y en educación como inversión social para el crecimiento económico” (García-Rodríguez et al. 2017, 46).

Para profundizar sobre el concepto de capital humano se puede considerar lo mencionado al respecto por Hernández y Poullier (2007, 14-15), quienes sugieren que es un factor estratégico del crecimiento cuya complejidad se comprende mejor si para interpretar su intervención en la producción se incluye al factor de la salud. Definida la salud como parte del capital humano y como la capacidad de los individuos para desarrollar su potencial físico y cognoscitivo, su estudio es clave en el análisis del crecimiento económico y los niveles de pobreza. Se puede analizar las implicaciones del estado de salud asociándola al efecto directo que tiene sobre la productividad y la educación. En este caso las contribuciones de la salud al crecimiento económico se dan porque permiten incrementar el desarrollo intelectual y la productividad al reducir las pérdidas escolares en los niños y tratando patologías evitables para evitar la mortalidad temprana.

Una vez explorado el concepto de capital humano se puede concebir a la acumulación de capital humano como un factor importante del crecimiento económico. Su formación requiere que una alta proporción de la fuerza laboral calificada permanezca activa durante varios años dada la importancia de la experiencia para las innovaciones técnicas que requieren años de inversión en investigación y desarrollo (Bhargava et al. 2001). Con la finalidad de incrementar su productividad, los individuos también invierten en su educación o formación; es decir, las potenciales ganancias en productividad generan incentivos para invertir en educación formal y capacitarse en el trabajo (Grossman 2000). En este sentido, el acervo de conocimientos y habilidades de una persona también representa una forma de capital.

Retomando las implicaciones de la salud en el análisis del crecimiento económico, es relevante recordar que un buen estado de salud aumenta la productividad de los individuos. “Los beneficios de una mejor salud vendrían dados por una reducción de los días de baja laboral por enfermedad, el aumento de la productividad y mayores oportunidades de obtener salarios mejor pagados” (Castiñeira 2003, 1). En este caso si se asigna recursos destinados a proteger o recuperar la salud de las personas, se eleva su productividad en el mercado; motivo por el cual las innovaciones en tecnología, infraestructura de salud pública y mejores programas de nutrición, pueden tener efectos significativos sobre la tasa de crecimiento económico, y mejorar la esperanza de vida, sobre todo en países de bajos ingresos (Bhargava et al. 2001).

La cantidad óptima de inversión en capital humano es variable a lo largo del ciclo de vida de un individuo y entre individuos de igual edad (Grossman 2000). Si se toman acciones preventivas para el cuidado de la salud se puede disminuir el decrecimiento de la productividad y las pérdidas en la producción, causadas porque los empleados están enfrentando una enfermedad y por tanto su rendimiento laboral no es óptimo; además se pueden aprovechar los costos de oportunidad que implica el gasto que genera el tratamiento de enfermedades (García-Rodríguez et al. 2017, 44). Así, mientras que un buen estado de salud genera externalidades positivas, cuando ocurre la enfermedad o muerte inesperada de una persona económicamente activa se genera un efecto negativo en el mercado laboral, porque esas horas de trabajo que se dejan de cumplir no son inmediatamente recuperables o sustituibles con el mismo nivel de experiencia (Pérez y Castillo 2016).

Como se pudo examinar en párrafos anteriores, la salud es un factor importante en el análisis económico al ser considerada una forma de capital que influye directamente en la productividad laboral. En el contexto de la pandemia por covid-19 el estado de salud de las personas infectadas se deteriora a causa del virus, lo que influye en el normal desarrollo de sus actividades y hasta puede causar su muerte.

1.2.1. Deterioro en la salud: la influencia de las enfermedades infecciosas

Ante el brote de una enfermedad altamente infecciosa, el capital humano y físico pueden verse afectados. La reducción de un potencial crecimiento económico, puede a su vez, producir efectos económicos y sociales. En este sentido, se puede distinguir como costos directos los gastos de individuos y el gobierno en procedimientos médicos, y como costos indirectos los costos macroeconómicos de la enfermedad. Una proporción significativa de individuos enfermos cesan de proveer mano de obra, generando un impacto directo sobre la producción agregada. Entre los costos indirectos de una pandemia se puede distinguir: ausencia laboral por contagio o para cuidar algún familiar, productividad disminuida, incapacidad para reincorporarse a causa de los daños producidos por la enfermedad, o hasta la muerte (Beutels et al. 2009).

Cuando la afectación es transitoria y se produce por un periodo corto, la reducción de la producción que se da a causa de días de trabajo perdidos puede mitigarse temporalmente con un mayor esfuerzo o con el reemplazo de trabajadores sanos por los enfermos si la mano de obra es

abundante. Sin embargo, si se ve afectado un gran porcentaje de la población, esto puede desencadenar en empobrecimiento y retrocesos en el desarrollo de una sociedad (Musgrove 1993).

Aunque es difícil cuantificar los efectos económicos de una mala salud, el riesgo para distintos trabajadores y sus ingresos depende de varios atributos. La incapacidad de operar de manera virtual los hace más susceptibles a los confinamientos y contracciones de la demanda. Los trabajos informales al no estar cubiertos por mecanismos de protección (como restricciones a los despidos o indemnizaciones) son mucho más flexibles y se ven más afectados al comienzo de la crisis (CEDE 2020). En el sector formal, los trabajadores pertenecientes al mismo no se ven obligados a trabajar con salarios por debajo de los ingresos de reserva disponibles en el sector informal (Cuddington 1993).

Weller (2020), prevé que las actividades de comercio, los restaurantes, los hoteles y la industria manufacturera, vean más afectados sus niveles de empleo. Trabajos indispensables -como el sector agropecuario- en los que se puede mantener el distanciamiento físico tendrán un riesgo de pérdida temporal medio-bajo. Considerando las medidas adoptadas para contener la covid-19, el trabajo por cuenta propia tiene mayor afectación que el trabajo asalariado.

Las economías abiertas son más vulnerables a shocks económicos internacionales por la red de interacción en sus cadenas de valor. Muchas empresas obligadas a cerrar reducirán futuras inversiones y fuentes de empleo. El aumento de la desigualdad afectará en mayor medida los hogares por debajo de la línea de pobreza; en estos casos, la probabilidad de sufrir pobreza por un periodo prolongado será más alta (Bloom, de Wit y Carangal-San Jose 2005).

El deterioro en la salud a causa de la covid-19 afecta directamente al mercado laboral y como se ha mencionado en párrafos anteriores en mayor medida a los trabajadores informales. Si bien el nivel de desarrollo socio-económico de un país no determina la existencia de la informalidad, ésta prevalece en los países en desarrollo como consecuencia de falta de oportunidades en la economía formal. La probabilidad de que los trabajadores informales vivan en condiciones de pobreza es mayor porque las relaciones de empleo se basan en empleo ocasional que no suponen garantías formales al no estar sujetos a la legislación laboral nacional.

El fenómeno de la informalidad —que es el más vulnerable ante choques económicos— se presenta en toda clase de sectores y regiones. Cuando la economía tiene dificultades para absorber toda la mano de obra disponible en el mercado se generan niveles de desempleo porque se satura el mercado laboral, convirtiéndose el sector informal en una opción para aquellos que no encuentran un empleo formal. Esta opción representa entonces la única fuente generadora de ingresos; aunque el empleo sea precario y las actividades realizadas no sean reconocidas, protegidas o reguladas por las autoridades. La mano de obra poco calificada es obligada a subsistir de alguna forma, por lo que es absorbida por la economía informal, careciendo por completo de seguridad social y beneficios laborales (Gómez 2007).

Es por esto que, pese a la incertidumbre que existe ante la evolución de la crisis sanitaria generada por la covid-19, es importante priorizar las acciones de política y su adecuado seguimiento. Éstas deben enfocarse principalmente en: “detener la propagación del virus, proporcionar alivio a los hogares más vulnerables que han perdido sus fuentes de ingresos, y apoyar a las empresas para reducir al mínimo el aumento del desempleo” (Nuguer y Powell 2020, 54).

1.3. Conclusiones parciales

Contar con un buen estado de salud al igual que un alto nivel educativo son factores determinantes en el crecimiento económico. Si se considera que la acumulación de conocimientos y destrezas constituye una forma de capital, todas las inversiones en el capital humano constituyen un incremento en la productividad de la fuerza laboral y en los niveles de producción. La importancia de la salud en el análisis económico radica en que un deterioro de la misma puede provocar que los empleados se ausenten de su puesto de trabajo durante la jornada laboral, para acudir a realizarse tratamientos médicos o cuidar a familiares enfermos. Esto conlleva un retraso en el normal cumplimiento de sus actividades, una menor eficiencia en sus labores y un deterioro en su desarrollo intelectual y productivo.

La cantidad de recursos asignados a programas de nutrición, a innovaciones tecnológicas, y la infraestructura destinada a la atención médica, son algunos componentes que pueden determinar el estado de salud de una persona. Sin embargo, la presente investigación se enfoca en los deterioros de salud causados por las enfermedades infecciosas y sus efectos económicos

considerando que no todos los países cuentan con sistemas de salud pública eficientes y organizados. Esto deja en manifiesto la importancia de realizar inversiones en salud que garanticen buenas condiciones para hacer frente a brotes epidemiológicos.

El crecimiento económico puede verse afectado por la propagación de virus altamente infecciosos. Los brotes de influenza, causantes de pandemias, han afectado el crecimiento económico y generado mayores índices de pobreza. Ante estos eventos, para frenar la propagación de virus y evitar que se desborde el sistema de salud, históricamente se han implementado medidas con altos costos económicos. Las restricciones como cuarentenas, confinamientos y cierres generalizados de empresas también han sido aplicadas ante la aparición de la covid-19.

La imposibilidad de realizar un aislamiento selectivo y la ausencia de soluciones farmacológicas que eviten el contagio conlleva a que para mitigar la crisis se implementen políticas de distanciamiento. De acuerdo a una revisión teórica, los sectores afectados en mayor medida y los más vulnerables ante los cierres, son los que requieren mayor contacto interpersonal y los que no pueden aplicar alternativas de teletrabajo. Respecto a la afectación en el capital humano, los trabajadores informales enfrentan mayores pérdidas porque no cuentan con medidas de protección ante despidos. Por su parte, los trabajadores del sector formal están expuestos a enfermarse y dejar de proveer su mano de obra o a ausentarse del trabajo para cuidar a algún familiar, lo que representa una disminución en sus ingresos.

Capítulo 2. Impacto generado por la covid-19: Análisis de la situación en América Latina y Ecuador en el año 2020

Al tratarse de una enfermedad desconocida, las políticas implementadas para contener la propagación de la covid-19 han ido evolucionando y generando distintos impactos en la economía, por lo que el objetivo del presente capítulo es presentar un análisis descriptivo de la situación que se enfrentó el año 2020 en América Latina a raíz de la pandemia causada por la covid-19. Esto permite tener una visión general de la región y asentar el análisis en el caso particular ecuatoriano haciendo una comparación entre las políticas implementadas en el país y las medidas tomadas por otros países.

La descripción de la situación que ha enfrentado la región evidencia como han influido las políticas restrictivas sobre la evolución de contagios, muertes y hospitalizaciones, así como en los niveles de producción. Permite evidenciar como las medidas se han ido adaptando con la finalidad de ir mejorando la situación económica y social de los países.

En este sentido, el capítulo se divide en dos secciones: la primera sección contiene un análisis de la situación en América Latina y en la segunda se analiza la situación presentada en Ecuador.

2.1. América Latina frente a la covid-19

América Latina y El Caribe enfrentan la pandemia desde una posición débil. La CEPAL en su informe especial N°1 covid-19 (2020a), menciona que antes de la pandemia se preveía que la región crecería un máximo del 1,3% en 2020; estimación difícil de cumplir a raíz de la covid-19. A medida que el virus se propaga en los países de la región, la dificultad para dimensionar la gravedad y duración de sus efectos hace crecer la incertidumbre respecto a las crisis sanitaria, económica y social que generará la pandemia. En el transcurso del año 2020 se han realizado varias investigaciones cuyo objetivo es determinar la magnitud de los efectos económicos de la pandemia en el corto, mediano y largo plazo; analizando las principales políticas implementadas para enfrentar la crisis y realizando previsiones sobre los principales cambios macroeconómicos.

Antes de comenzar con el análisis de los efectos económicos generados por la pandemia, es pertinente conocer cuánto ha golpeado a la región el covid-19 en términos de salud ya que la dureza de las medidas que han estado implementando los países se relaciona con el número de contagios que han ido presentando. Sin embargo, cabe recalcar que uno de los inconvenientes

presentados en el levantamiento de estadísticas de contagios y muertes por covid-19 es que el número de casos informados depende de la capacidad para realizar pruebas de diagnóstico a grandes porcentajes de la población de forma simultánea.

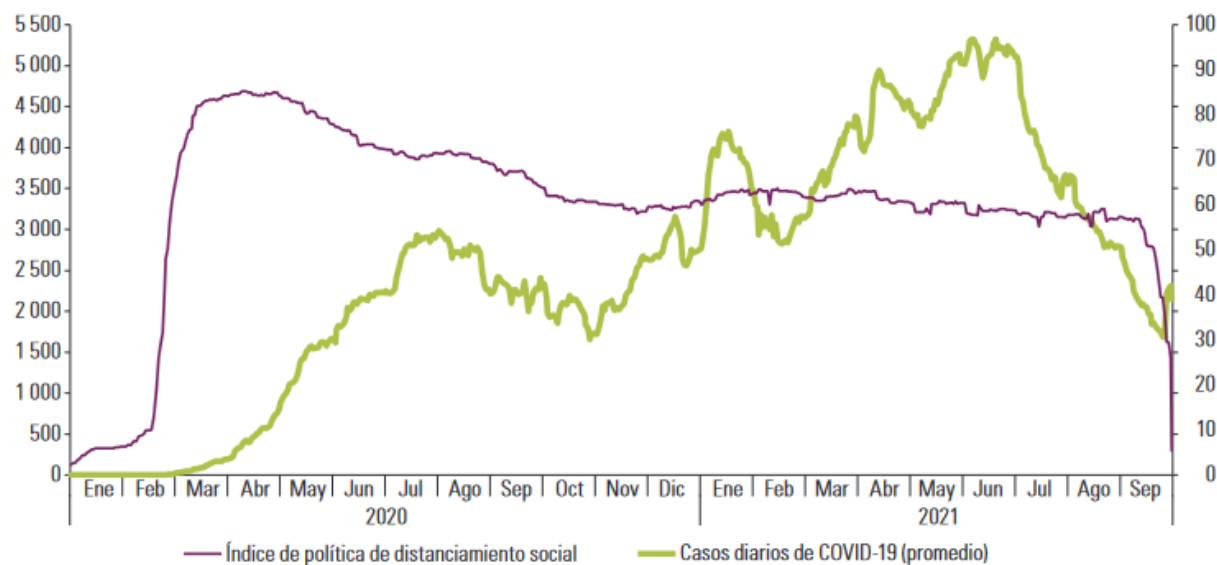
La dificultad para identificar de forma temprana a las personas contagiadas hizo que no sea posible realizar aislamientos selectivos por lo que se llegaron a tomar medidas generalizadas. Durante las primeras apariciones de casos el protocolo consistía en aislar a la persona contagiada y levantar un cerco epidemiológico tomando en cuenta los contactos que realizó antes de presentar síntomas. El virus se propagó de tal forma que rápidamente fue incontrolable y el contagio se volvió comunitario; tal como se puede apreciar en el gráfico 2.1., hasta finales de julio de 2021 la pendiente de la curva de contagios a nivel de América Latina y el Caribe es creciente y pronunciada.

Ante la inexistencia de tratamientos médicos que ayuden a combatir la propagación de la covid-19, las políticas para contener los efectos de la pandemia se fueron enfocando en restricciones a la circulación. Para mitigar los efectos sociales y económicos de la crisis, los países de América Latina y el Caribe fueron anunciando la toma inmediata de medidas enfocadas en “incrementar la disponibilidad de recursos públicos para el sector de la salud, proteger a los hogares — especialmente los más vulnerables—, proteger la capacidad productiva y el empleo, evitar una crisis de liquidez y evitar el colapso del sistema económico” (CEPAL 2020a, 13). La implementación del distanciamiento social y cuarentenas condujo a paralizaciones en la producción y en las actividades económicas; y, a la suspensión total o parcial en las actividades productivas.

Estas medidas —aplicadas de forma heterogénea entre los países de la región— han variado en relación del número de casos; pero en general no han ido acorde a la evolución de la crisis (véase el gráfico 2.1.) reflejando resultados poco efectivos. Así, los desajustes presentados ponen en manifiesto “las debilidades institucionales y la necesidad de recursos”. El problema que tienen los estados a la hora de aplicar las medidas es que no hay indicadores que permitan medir si las mismas se están cumpliendo satisfactoriamente; además en muchos casos se enfrentan con ciudadanos reacios a reconocer la gravedad de la pandemia, lo que sumado a las fallas en la comunicación, los problemas para evaluar correctamente la situación epidemiológica y las

presiones tanto políticas como sociales para levantar las medidas, da como resultado la toma de decisiones poco acertadas en algunos casos (CEPAL 2021a).

Gráfico 2. 1. Índice de medidas de salud pública de los gobiernos durante la pandemia de covid-19 frente a casos diarios informados de covid-19



Fuente: CEPAL (2021a)

Nota: La información corresponde al periodo comprendido entre el 25 de enero del 2020 y el 21 de septiembre de 2021

El número de muertes que va dejando la pandemia nos da una idea de la capacidad de los países para contener la enfermedad, la eficacia de las políticas implementadas y sobre todo de la eficiencia de sus sistemas de salud. Al tratarse de una enfermedad con transmisión y afectación desconocidas no existe un tratamiento farmacológico para su tratamiento, por lo que las personas a las cuales el virus afecta de forma grave requieren de cuidados intensivos. Si bien es cierto que los centros de salud no estaban preparados para el volumen de enfermos causado por la covid-19, los países con sistemas de salud debilitados enfrentaron la pandemia con mayores inconvenientes al no contar con el personal médico ni la infraestructura física suficientes. Con escasas Unidades de Cuidados Intensivos, los centros de salud colapsaron y muchas personas con covid-19 u otras enfermedades no recibieron atención médica.

Incluyendo estadísticas del personal de salud que murió a causa de la enfermedad durante el cumplimiento de sus funciones, de las personas que murieron en centros médicos y también de aquellos que fallecieron en sus domicilios, hasta el 31 de octubre de 2020, los países con mayor número de defunciones por covid-19 son: Perú, Brasil, Bolivia, Chile y Ecuador, con un número

de muertes entre 104,2 y 36,1 por cada 100.000 habitantes. Un problema que surge en el levantamiento de información, es que a muchas de las personas que murieron en sus casas no se les realizaron pruebas de diagnóstico que confirmen la causa real de su muerte (CEPAL 2021b). Ahora bien, de acuerdo a las estadísticas presentadas por Pan American Health Organization (PAHO) en su actualización diaria de casos de covid-19, para el 31 de diciembre de 2020, México registra el mayor número de muertes con relación a los contagios reportados con un 8,8%, seguido de Ecuador (6,6%) y Bolivia con un (5,8%). Estas estadísticas son importantes porque dan una idea de la efectividad de las políticas públicas en el tratamiento del virus.

Aunque antes de la pandemia muchos países ya venían publicando regularmente datos oficiales de mortalidad —información que ayuda a comparar el exceso de muertes por covid-19—, la pandemia pudo haber causado un número mayor de muertes de las registradas en los datos oficiales por país; esto porque no en todas las estadísticas se incluyen a las víctimas que no se les pudieron realizar una prueba de covid-19 debido a la escasa capacidad para realizar las mismas pero que sin embargo la covid-19 pudo haber sido su causa de muerte. También es posible que existiera un retraso en cuanto al registro de información en cuanto a certificados de defunción. Por último, a causa de la covid-19 se dejaron de tratar otras enfermedades que pudieron causar la muerte, siendo la falta de atención de otras patologías un efecto indirecto de la pandemia.³

Considerando el excesivo número de contagios y muertes; y, la heterogeneidad en la estructura productiva de la región, se espera que el impacto entre distintos sectores sea distinto. Mientras que los efectos causados en actividades que implican aglomeración y cercanía física han sido muy altos, en los sectores considerados indispensables éstos han sido menores. Las empresas con capacidad de adaptación ante debilidades de los sistemas productivos siguen operando a pesar de los inconvenientes en la provisión de insumos nacionales e importados; esto pone en evidencia las debilidades de la región en cuanto a las cadenas de suministro de insumos clave (CEPAL 2020a).

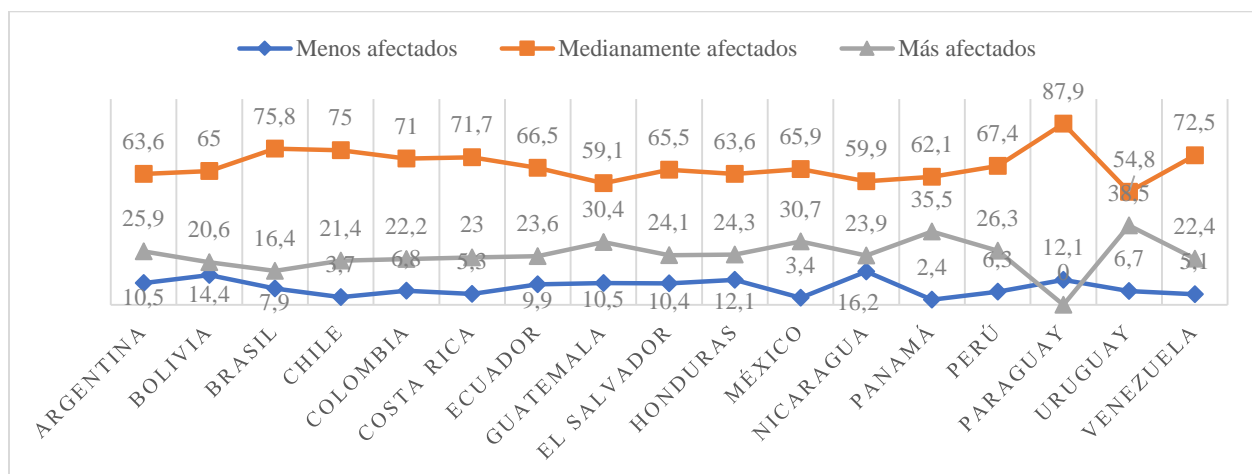
En julio de 2020 la CEPAL presenta un informe en el cual se estima que los sectores que sufrirán fuertes impactos son: servicios de turismo, industria cultural tradicional, comercio, reparación de bienes, hoteles y restaurantes, transporte, moda y automóviles. Clasifica a los sectores con

³ Información más detallada por país y región respecto al seguimiento del exceso de muertes puede revisarse en: <https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-tracker>

impactos significativos en: minería, electricidad, gas y agua, construcción y materiales para la construcción, servicios empresariales, actividades financieras, bebidas, muebles y madera, industria química, electrónica, maquinaria y equipo. Por último, considera que existirán impactos moderados en sectores como: agricultura, ganadería y pesca, producción de alimentos para el mercado interno, insumos y equipamiento médico, medicamentos, telecomunicaciones, envases (CEPAL 2020c).

Es importante considerar que la fuerza con la que se verán afectados estos sectores tendrá diferentes pesos en el Producto Interno Bruto de cada país. En abril de 2020 CEPAL presenta la participación en el PIB de los sectores productivos según la intensidad del impacto de la covid-19. Como se muestra en el gráfico 2.2., en todos los países analizados más del 50% de sus sectores se verá medianamente afectado.

Gráfico 2. 2. Participación de los sectores productivos en el PIB según grado de afectación estimado ante la covid-19⁴



Elaborado por la autora con base en CEPAL (2020b)

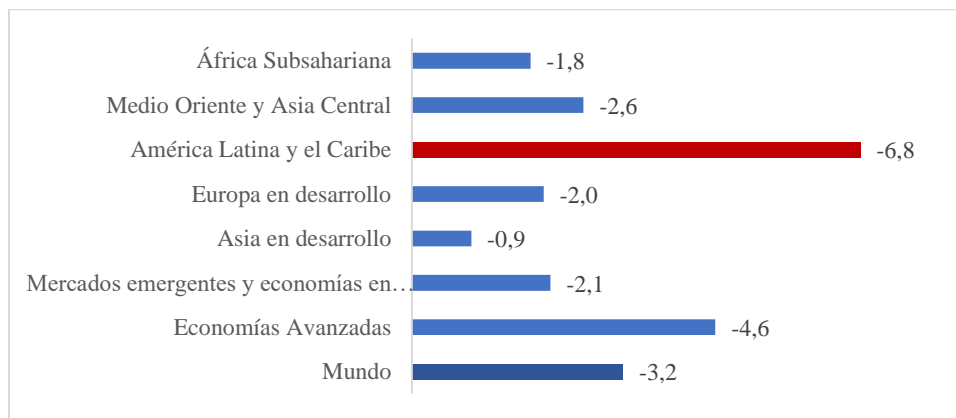
Para el segundo trimestre del año 2020, las proyecciones del Fondo Monetario Internacional, del Banco Mundial y de la CEPAL, estiman caídas en el Producto Interno Bruto (PIB) de todos los países de la región, siendo de mayor grado en países como Venezuela y Perú (Filgueira et al. 2020).

⁴ Según la intensidad de afectación se consideran tres grupos de sectores: “Los menos afectados: agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. Los medianamente afectados: explotación de minas y canteras, industrias manufactureras, suministro de electricidad, gas y agua, construcción, intermediación financiera, inmobiliarias, servicios empresariales y de alquiler, administración pública, servicios sociales y personales. Los más afectados: comercio al por mayor y al por menor, reparación de bienes, hoteles y restaurantes, transporte, almacenamiento y comunicaciones, servicios en general” CEPAL (2020b, 12).

Es así que en los resultados del informe presentado por la CEPAL (2021a) —donde se muestra estimaciones de la variación del PIB para el año 2020—, América Latina y el Caribe es la región más afectada por la crisis sanitaria con una reducción en el 6,8% de su PIB, superior al promedio mundial de 3,2% (Gráfico 2.3.). “La evolución de la tasa de crecimiento del PIB de América Latina muestra que existe una importante volatilidad y una caída reciente del dinamismo económico” (CEPAL 2020c).

De manera paralela al impacto sobre la actividad económica, el gasto de las personas también se ha visto afectado. Esta afectación ocurre por dos vías: oferta y demanda. Por el lado de la oferta, porque muchas cosas que podrían querer consumir los individuos se encuentran cerradas o fuera de servicio por razones sanitarias (restaurantes, entretenimiento, etc.). Por el lado de la demanda, porque la menor actividad económica se traduce a su vez en pérdida o disminución de ingresos, lo que reduce el consumo de muchos tipos de bienes (Esquivel 2020, 30).

Gráfico 2. 3. Variación del PIB en el año 2020



Elaborado por la autora con base en CEPAL (2021a)

Además de las caídas en el PIB, se estiman impactos sobre el empleo y la pobreza. “La CEPAL estima un incremento del desempleo para la región de 5,4 puntos porcentuales respecto del valor registrado para 2019, lo que implica una tasa de desocupación regional del 13,5% al cierre de 2020”. La fuerza de trabajo informal —que en la región representa una elevada tasa de informalidad— es la más vulnerable a los efectos de la pandemia (F. Filgueira et al 2020). Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) estimó que se perderían entre 4,4% y 14,8%

de los empleos formales de la región,⁵ con una tasa de desempleo anual promedio ubicada en 11,5%.⁶ Según proyecciones de la CEPAL, esto representa 3,4 puntos porcentuales por encima del nivel en 2019 (Weller 2020).

Analizando los impactos en el mercado laboral, quienes cesaron sus actividades tienen la expectativa de volver a trabajar cuando se retomen las actividades empresariales. Los sectores intensivos en mano de obra fueron los más afectados en el segundo trimestre de 2020; pasaron a un estado de inactividad económica en lugar de despido. Establecimientos como restaurantes y hoteles sufrieron cierres temporales. Actividades de comercio, construcción, minería, y otros servicios presentaron contracciones importantes. En este sentido “el impacto más evidente de la pandemia de covid-19 ha sido la reducción de la producción y las ventas y, en algunos casos, el cierre temporal [o permanente] de las empresas” que se han debido enfrentar a la falta de liquidez que les permita hacer frente a sus obligaciones de pago (CEPAL 2020b).

Con el levantamiento gradual de las medidas de contención del covid-19 en la segunda mitad del año 2020 (ver gráfico 2.1.), en los países con información disponible se observa que las actividades productivas se han ido retomando (CEPAL 2020b). Indicadores como la tasa de desempleo, se muestran estables o incluso reducciones con relación al segundo trimestre.

2.2.Ecuador frente a la covid-19

Al igual que los países de la región, Ecuador enfrenta la pandemia desde una posición vulnerable. Luego de haberse confirmado el primer caso de covid-19 en el país el 29 de febrero de 2021, se declara estado de excepción en todo el territorio nacional mediante decreto ejecutivo de 16 de marzo de 2020. Las acciones coordinadas a través del Comité de Operaciones de Emergencia (COE) nacional se enmarcan en la contención del contagio aplicando restricciones a la libre movilidad ciudadana. Con la finalidad de evitar una propagación incontrolada del virus, Ecuador también cierra sus fronteras prohibiendo el ingreso de pasajeros al país, cierra centros educativos

⁵ A diferencia de otras crisis, el desempleo del sector formal no es absorbido por el sector informal debido a que éste se ve limitado por las medidas de aislamiento enfocadas a contener la expansión de la covid-19 (Weller 2020, 22).

⁶ Existe una disparidad en la pérdida de ingresos por país. La mayor parte de pérdida de ingresos por trabajo se registra en países con ingresos medios-bajos (OIT 2021a, 12)

y suspende la jornada laboral presencial y las actividades productivas en sectores considerados no estratégicos.

Con la instalación de las mesas de trabajo del COE nacional y COEs cantonales se realizaron evaluaciones continuas de la situación en el país a raíz de la propagación del virus. Las medidas para controlar las crisis sanitaria y económica se fueron implementando de acuerdo a la evolución del número de contagiados y de muertes; y a los planes piloto presentados por distintos sectores económicos. La restricción general de circulación se dio inicialmente con la aplicación del Toque de Queda y la prohibición de salida de 21h00 a 05h00 conforme al último dígito de la placa vehicular; suspendiéndose también los vuelos nacionales y la circulación del transporte interprovincial. Durante las primeras semanas de la crisis sanitaria, la provincia de Guayas fue la más afectada por lo que se amplió el horario del toque de queda; mismo que a partir del 25 de marzo fue extendido en todo el territorio nacional⁷ dado el alto número de contagios que se fueron presentando en el resto del país (Tabla 2.1.).

Ante incertidumbre del impacto que generarán las medidas adoptadas, se trabajó de forma conjunta con los ministerios para firmar acuerdos que permitan una correcta aplicación de las políticas adoptadas. En ese sentido los sectores productivos garantizaron el total abastecimiento de productos; para ello, el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca conjuntamente con la Unidad Nacional de Almacenamiento, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y los supermercados y cadenas productivas, coordinaron labores conjuntas para dar prioridad a la compra de productos nacionales.

Tabla 2. 1. Principales medidas adoptadas por el Gobierno Ecuatoriano ante la covid-19 durante el año 2020

MES	DÍA	MEDIDAS ADOPTADAS
MARZO	14	Se prohíbe eventos públicos y procesiones religiosas Se prohíbe actividades en gimnasios, cines, teatros, festividades, conciertos, circos Se prohíbe visitas a centros geriátricos
	15	Se suspenden ferias ganaderas Se suspenden clases presenciales
	16	Se restringe circulación vehicular (se permitirá según número de placa) Sectores excluidos de las restricciones: Salud, seguridad pública y privada, sectores estratégicos, servicios de emergencia vial, sector exportador y toda su cadena logística, servicios básicos, alimentos, cuidado y crianza de animales, Medicinas, medios de comunicación, financiero, consular

⁷ Se implementó un toque de queda desde las 14h00 hasta las 05h00 del día siguiente

	17	Se suspende jornada laboral presencial Se aplica toque de queda de 21h00 a 05h00 Se restringe aforo en supermercados, mercados, farmacias, tiendas. Se permite la apertura del sector turismo solo para turistas que aun estén en el país Se permite personal mínimo en sectores estratégico
	18	Se aplica toque de queda en Guayas de 16h00 a 05h00
	19	Se solicita no interrumpir servicios públicos Se reducen frecuencias en transporte urbano Se Asegura abastecimiento de alimentos
	21	Se aplica toque de queda de 19h00 a 05h00. Santa Elena y Galápagos mantienen toque de queda de Guayas Se prorroga de la suspensión de la jornada presencial de trabajo Se solicita a municipios garantizar agua, recolección de basura, provisión de alimentos en mercados Se restringe ingreso a mercados y reduce frecuencias de transporte público Se garantiza abastecimiento de productos de primera necesidad, exportación y recursos estratégicos
	25	Se aplica toque de queda nacional de 14h00 a 05h00
	30	Se prorroga suspensión de jornada laboral presencial
	31	Se solicita a funerarias operar 24 horas y cementerios atender de 06h00 a 17h00 Se prohíben misas o velorios Se garantiza entrega de kits de alimentos para familias que requieran
ABRIL	2	Prorrogar suspensión jornada laboral presencial Mantener suspensión de clases presenciales Mantener suspensión de transporte internacional, interprovincial, intercantonal Garantizar los servicios de salud, seguridad, alimentación, servicios básicos, sectores estratégicos, servicios financieros, comunicación y prensa y las cadenas de exportación. Suspender eventos masivos y espectáculos públicos. Autorizar el traslado y comercialización de repuestos, incluyendo neumáticos, baterías, lubricantes y demás autopartes y productos necesarios para el mantenimiento de los vehículos y en general, todos aquellos relacionados a la cadena logística del transporte. Autorizar la prestación del servicio de mantenimiento, reparación y talleres de vehículos y sus partes en el territorio nacional
	4	Autorizar vuelos humanitarios Coordinar rutas y frecuencias aéreas para insumos médicos
	6	Imponer el uso de mascarillas / tapabocas en espacios públicos
	9	Disponer la entrega de raciones alimenticias del Ministerios de Educación
	19	Autorizar proyecto piloto reapertura sector construcción
	21	Autorizar jornada laboral presencial en IESS
	25	Activar plan piloto reapertura sector construcción
	26	Proveer servicios en materia de telecomunicaciones y tecnologías de la información
	29	Autorizar reinicio de obras para sector salud
MAYO	1	Autorizar entregas a domicilio
	4	Imponer el distanciamiento social Autorizar a músicos laboral el día de la madre Autorizar trabajo en horario extendido en centros de acopio de maíz y piladoras de arroz. Reiniciar la producción en fábricas de velas.
	13	Apertura de centros comerciales en cantones con semáforo amarillo para entrega de comida a domicilio
	15	Reanudar entrenamiento de deportistas de alto rendimiento.

		Aprobar proyectos piloto en Quito para apertura de sectores: automotriz, maderero y textil Plan piloto para venta de alimentos preparados
	16	Iniciar actividades en Cámara de Comercio Cuenca Reinicio de actividades productivas de la empresa EXPLOCEN Permitir aforo de 30% en patio de comidas
	17	Aplicar toque de queda según semaforización: En ROJO, se mantiene el toque de queda de 14h00 a 05h00. En AMARILLO, se reduce el toque de queda de 21h00 a 05h00. En VERDE, se reduce el toque de queda de 00h00 a 05h00. Autorizar planes pilotos en el sector de la construcción en los cantones: Alausí (Chimborazo); Manta, Olmedo, Sucre y Portoviejo (Manabí); Durán (Guayas).
	20	Apertura gradual de templos Plan de Reactivación del sector del productivo, comercial e industrial en Ambato. Plan piloto en Guayaquil para reapertura de restaurantes Reapertura de proyectos en el sector de la construcción. Apertura de establecimientos comerciales y fábricas conexas al sector de la construcción.
	22	Retorno de actividades de 117 empresas vinculadas a la Cámara de la Pequeña Industria Cuenca. Reapertura progresiva de Actividades e implementación de Planes Piloto del Sector Turístico para el Cantón Cuenca. Reactivación de talleres y comercios artesanales en Cuenca. Autorización para retorno de actividades en Durán, Quito y Riobamba. Reactivación de los sectores metalmecánico y siderúrgico.
	25	Reactivación y operación de transporte según semáforo. Plan piloto para reactivación sector de la construcción Jama.
	29	Suspender entrenamientos en el deporte profesional Autorizar plan piloto en Manta para apertura de sectores de comerciantes; establecimientos de alimento y bebidas; y, el sector hotelero. Autorizar el retorno progresivo de actividades al personal administrativo y estudiantes en laboratorios en Universidad Politécnica Salesiana.
JUNIO	1	Reinicio de operaciones aéreas comerciales internacionales y domésticas en un 30% Aprobar Protocolo para reapertura de centros comerciales Aprobar protocolo para actividades artísticas en espacios sin público, tatuajes, librerías y editoriales.
	3	Retorno de actividades en empresas de Latacunga Autorizar la libre circulación para funcionarios de contraloría
	8	aprobar actividad física individual en espacios públicos Aprobar plan piloto para reanudación actividades del sector de la construcción en Esmeraldas, Jama, Montecristi y Chunchi.
	10	Levantar suspensión de entrenamiento a deportistas profesionales Autorizar reapertura progresiva en templos e iglesias evangélicas Autorizar el retorno a actividades de campo en INEC
	12	Mantener suspendida jornada laboral presencial
	15	Autorizar circulación de vehículos particulares entre cantones de color amarillo y verde Autorizar transporte terrestre interprovincial en cantones con semaforización amarillo con el 50% de frecuencias Autorizar a músicos celebrar día del padre Autorizar el retorno de actividades en consorcio telecomunicaciones El Coca
	19	Autorizar plan piloto de Federación Ecuatoriana de fútbol.
	24	Reapertura de servicios de protección social Reactivar sector de la construcción en Francisco de Orellana

	29	Autorizar el reinicio actividades presenciales progresivas
JULIO	1	Aprobar obras audiovisuales y cinematográficas, museos Reanudar procesos de regulación ambiental Reanudar transporte turístico marítimo en Galápagos (tour diario)
	8	Autorizar funcionamiento de autocines en cantones con color amarillo y verde
	20	Autorizar ingreso de turistas a Galápagos.
	24	Reactivar transporte interprovincial
	31	Reactivar gimnasios, centros entrenamiento y similares en cantones con color amarillo de Guayas y Santa Elena
AGOSTO	1	Autorizar el 50% de frecuencias aéreas comerciales internacionales y domésticas
	5	Autorizar el plan piloto de reapertura de playas
	14	Autorizar el inicio del campeonato de fútbol
	19	Autorizar 75% de aforo en transporte: interprovincial, intraprovincial, escolar e institucional, turístico e intracantonal. Autorizar apertura de cines, teatros y auditorios con butacas numeradas en la ciudad de Quito, con el 30% del aforo
	21	Autorizar plan piloto de reapertura en Papallacta. Autorizar plan piloto de reapertura de piscinas en Baños Reanudar competencias de clubes
SEPTIEMBRE	10	Autorizar la apertura de gimnasios en cantones color amarillo Autorizar la libre movilidad de vehículos en escuelas de conducción
	11	Autorizar los planes piloto de retorno progresivo a universidades. Autorizar retorno progresivo al trabajo Autorizar asistencia al trabajo a personas en condiciones de vulnerabilidad o grupo de atención prioritario.
OCTUBRE	1	Autorizar plan piloto retorno progresivo clases presenciales universidades, escuelas y colegios Autorizar libre circulación por feriado de 9 de octubre
	15	Aprobar el desarrollo de la trigésima vuelta ciclista
NOVIEMBRE	19	Solicitar a centros comerciales, plazas, galerías, supermercados y afines, den estricto cumplimiento al aforo del 50%
DICIEMBRE	16	Negar aforo del 30% en Campeonato Nacional Fútbol
	21	Decretar estado de excepción Restringir la circulación de personas y vehículos Restringir la venta y consumo de alcohol. Se restringe a 10 el número de participantes en reuniones sociales Se restringe el ingreso a playas Se autoriza aforo máximo permitido al 50% en centros comerciales y 30% en restaurantes Prohibir la apertura de bares, discotecas, centros de tolerancia en todo el territorio nacional. Ampliar los horarios de atención de 08h00 a 20h00 en centros comerciales Ampliar horarios de atención en sector público y privado Autorizar servicios de delivery hasta las 22h00 Sectores excluidos de las restricciones de circulación de personas: Servicios de Salud de la Red Pública Integral y de la Red Privada Complementaria; Seguridad Pública, Privada, Servicios de Emergencias y Agencias de Control; Sectores Estratégicos; Servicios de

	emergencia vial; Sector Exportador y toda su cadena logística; Prestación de servicios básicos como agua potable, electricidad, recolección de basura, entre otros; Provisión de alimentos, incluido transporte y comercialización; Provisión de medicinas, insumos médicos y sanitarios incluidos su transporte y comercialización; Industrias y comercios relacionados al cuidado y crianza de animales; Trabajadores de los medios de comunicación; Sector Financiero; Servicio consular acreditado en el país; Personas particulares en caso de emergencia debidamente justificada; Actividades relacionadas al sector financiero bancario; Funcionarios del Consejo Nacional Electoral.
22	Acogerse a teletrabajo Modificar horarios de partidos de Fútbol Autorizar la circulación del transporte público con el 75% de aforo y 50% de frecuencias
30	Prohibir quema de monigotes Prohibir venta de pirotecnia Iniciar proselitismo político el 31 de diciembre.

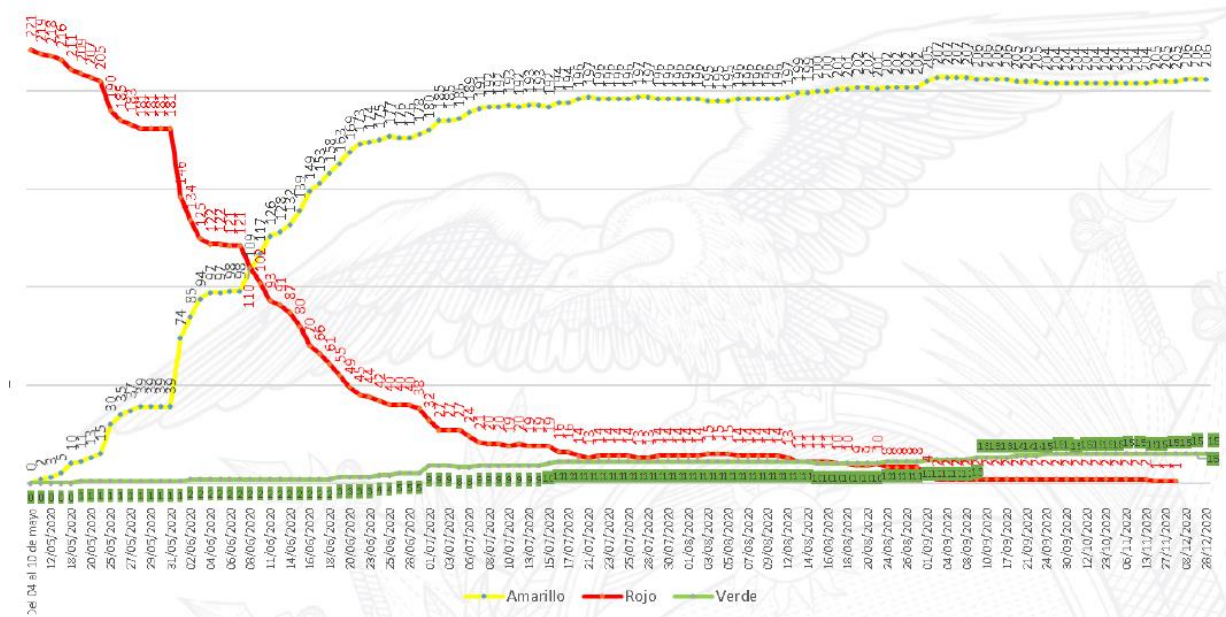
Fuente: Resoluciones presentadas por el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) nacional

Como se puede observar, la Tabla 2.1., muestra las principales medidas tomadas en el país para contener la propagación del virus. Éstas se aplican en todo el territorio ecuatoriano y restringen el normal desarrollo de actividades sociales y productivas. El gran número de restricciones implementadas al inicio de la crisis va disminuyendo paulatinamente pasando de una etapa de distanciamiento a una de aislamiento. A partir del 4 de mayo se establece un mecanismo de semaforización por cantón.

Para establecer el color correspondiente a cada cantón, cada COE cantonal debe considerar la disponibilidad de centros de salud públicos y privadas, el número de camas hospitalarias y la disponibilidad de Unidades de Cuidados Intensivos. Además, debe hacer un análisis de la propagación del virus; esto es, total de contagios y defunciones, aglomeraciones, cumplimiento de medidas sanitarias, entre otras. De esta manera se establecen restricciones diferenciadas por color. Los cantones con color rojo enfrentan mayores restricciones, los de color amarillo tienen restricciones leves, y en los de color verde el número de actividades permitidas es mayor.⁸ En el gráfico 2.4., se puede observar que la etapa de distanciamiento inicia con los 221 cantones del país en color rojo; sin embargo, para el 31 de diciembre de 2020, 15 tienen semáforo verde y el resto amarillo.

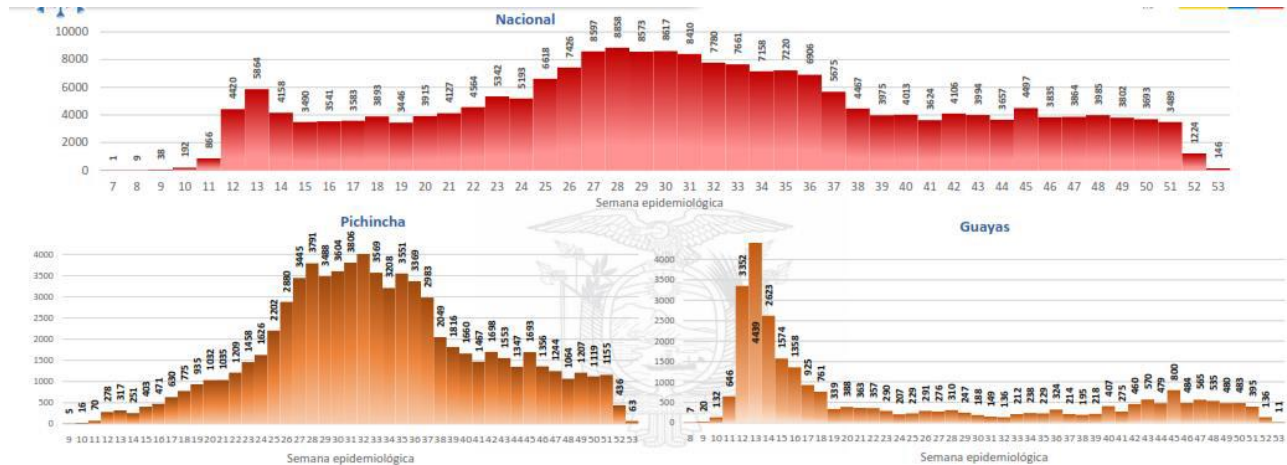
⁸ El resumen ejecutivo del documento explicativo para el funcionamiento del semáforo consta como anexo en la resolución del COE nacional de 28 de abril de 2020. Para mayor información ver: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/Resoluciones-COE-Nacional-28-de-abril-2020.pdf>

Gráfico 2. 4. Semaforización cantonal



Fuente: Comité de Operaciones de Emergencia (COE) nacional. Informe de Situación covid-19 Ecuador. Fecha y Hora de actualización: jueves, 31 de diciembre de 2020

Gráfico 2. 5. Curva epidemiológica de casos confirmados de covid-19



Fuente: Comité de Operaciones de Emergencia (COE) nacional, Informe de Situación covid-19 Ecuador. Fecha y Hora de actualización: jueves, 31 de diciembre de 2020

Como se puede observar en el gráfico 2.5., luego de la semana 28 el número de contagios en el país comienza a disminuir. Guayas es la provincia que se vio más afectada durante las primeras semanas mientras que Pichincha durante 10 semanas presentó el mayor número de contagios, reportando durante ese tiempo entre 2.800 y 3.800 casos confirmados. Ecuador culmina el año 2020 con 212.512 casos confirmados con pruebas PCR de 748.646 muestras tomadas. El mayor

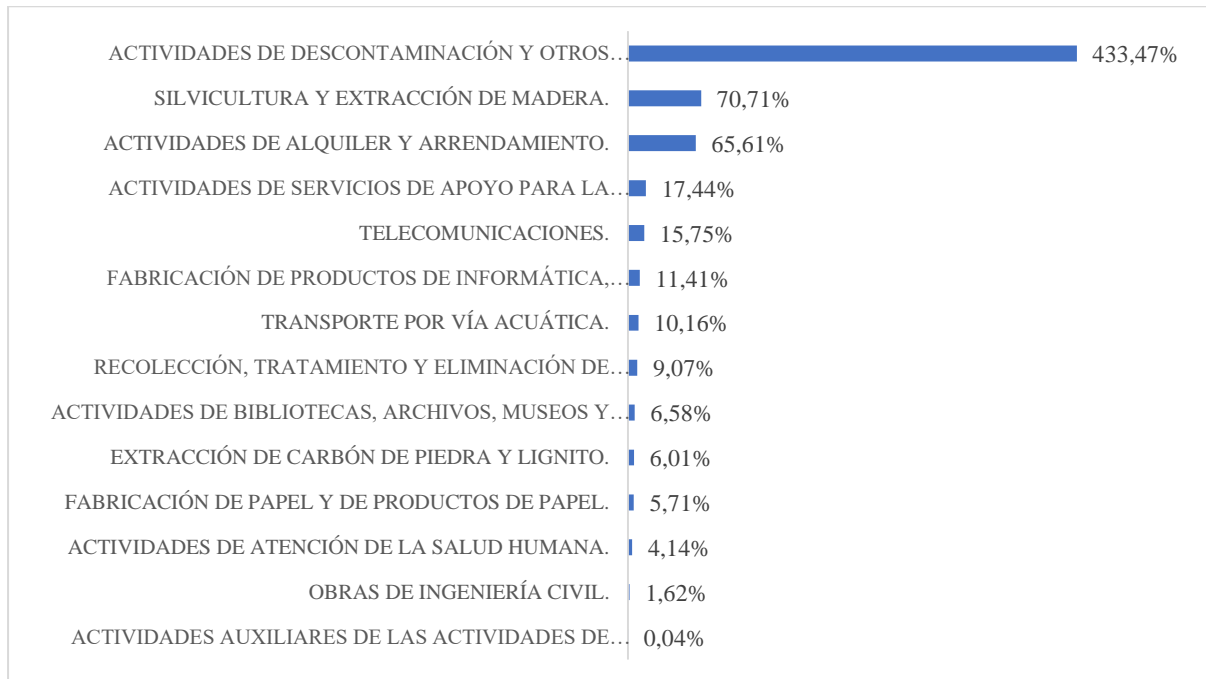
número de contagios según sexo corresponde a hombres (52,7%) mientras que el grupo etario más afectado es el de 20 a 49 años (60,8% de los casos confirmados corresponde a este grupo). Del total de 14.034 fallecidos reportados, 9.473 son muertes confirmadas por covid-19 y 4.561 casos probables. El registro de defunciones en el año 2020 puede ser mayor al divulgado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) existiendo así un exceso de muertes ocurrido durante la pandemia al igual que en el resto de países.⁹

En cuanto al impacto económico de la pandemia, el Banco Central del Ecuador (BCE 2020) presenta una evaluación de impacto macroeconómico del covid-19 en la economía ecuatoriana durante el período marzo-mayo 2020. A inicios de junio prevé que la variación del PIB real en el 2020 será entre -7,3% y -9,6% respecto al periodo anterior. El efecto macroeconómico fue calculado utilizando la desagregación de las ramas de actividad de las matrices de cuentas nacionales y el volumen de ventas declarado en el Servicio de Rentas Internas (SRI) por las empresas privadas. Así, se estima que la economía ecuatoriana decreció 3,8% en el periodo marzo-mayo de 2020 a efectos de la covid-19.

Analizando los registros de recaudación por actividad económica del año 2020 publicados por el SRI y haciendo una comparación con el año 2019 se observa una variación en la recaudación anual total de -13,22%. Si se hace una revisión por actividad económica, las dedicadas a la descontaminación y otros servicios de gestión de desechos presentan un incremento de 433,47% en la recaudación. Por otro lado, las actividades de atención a la salud humana muestran un incremento del 4,14% (Gráfico 2.6.). Pese a la existencia de actividades económica cuyos niveles de recaudación se incrementaron, en su mayoría se presentan pérdidas. 5,1% de las actividades económicas presentan una reducción mayor al 50%; de las cuales las actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio tuvieron una reducción de 69,94% en sus recaudaciones (Anexo 1). Solamente un 23,1% de ellas tuvieron reducciones menores al 10% (Gráfico 2.7.); siendo el almacenamiento y actividades de apoyo al transporte con un 0,55% la actividad que presentó un porcentaje de reducción menor al resto de actividades.

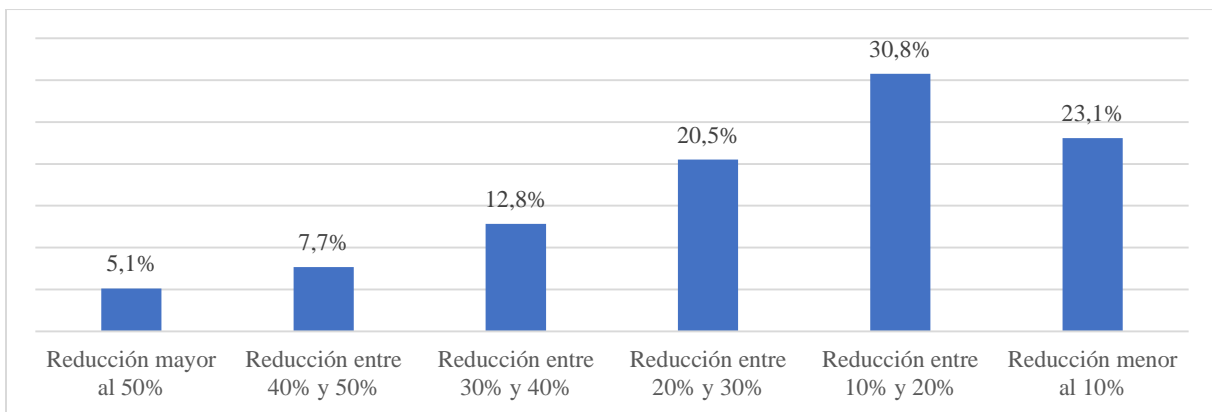
⁹ Para mayor información sobre el exceso de fallecidos por covid-19 en Ecuador revisar: <https://www.covid19ecuador.org/fallecidos>

Gráfico 2. 6. Actividades económicas que presentan incrementos en su recaudación



Elaborado por la autora con base en SRI (2020).

Gráfico 2. 7. Clasificación de actividades económicas según porcentaje de reducción en la recaudación.



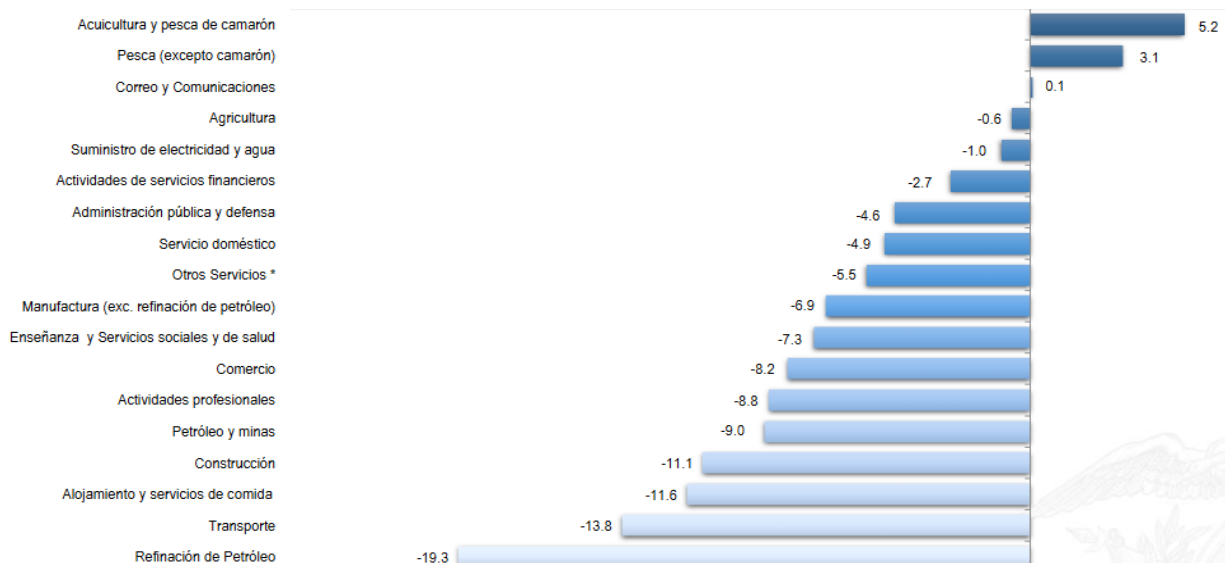
Elaborado por la autora con base en SRI (2020).

En el 2020 la economía ecuatoriana decreció 7,8%. Este comportamiento se explica por: i) decrecimiento de 11,9% de la formación bruta de capital fijo; ii) disminución de 7,0% del gasto de consumo final de los hogares; iii) reducción del gasto de consumo final del gobierno general de 6,1% y, iv) contracción de las exportaciones de bienes y servicios en 2,1%. De su parte, las importaciones de bienes y servicios fueron menores en 7,9% a las registradas en el año 2019 (BCE 2021a).

Las reducciones en el Gasto de consumo final de los hogares se dan debido a la “reducción de 17,9% de las importaciones de bienes de consumo y al decrecimiento de 23,4% de las operaciones de crédito de consumo (ordinario y prioritario)”. Entre los gastos del consumo del Gobierno se redujo el 7,6% de las remuneraciones. La contracción de la inversión se explica por la reducción del 11% en el sector de la construcción que representa el 70% de la estructura de esta variable. Como se puede observar en el gráfico 2.8., la acuicultura y pesca de camarón; pesca; y, correo y telecomunicaciones son las actividades que tuvieron un desempeño positivo en el 2020 con variaciones de 5,2%; 3,1% y 0,1% en su Valor Agregado Bruto (VAB) respectivamente; y son a su vez las que más contribuyen a la variación del PIB (Gráfico 2.9.). Las actividades dedicadas a la construcción, alojamiento y servicios de comida; transporte y refinación de petróleos son las que se tuvieron una afectación mayor, con reducciones en su VAB superiores al 10% (BCE 2021a).

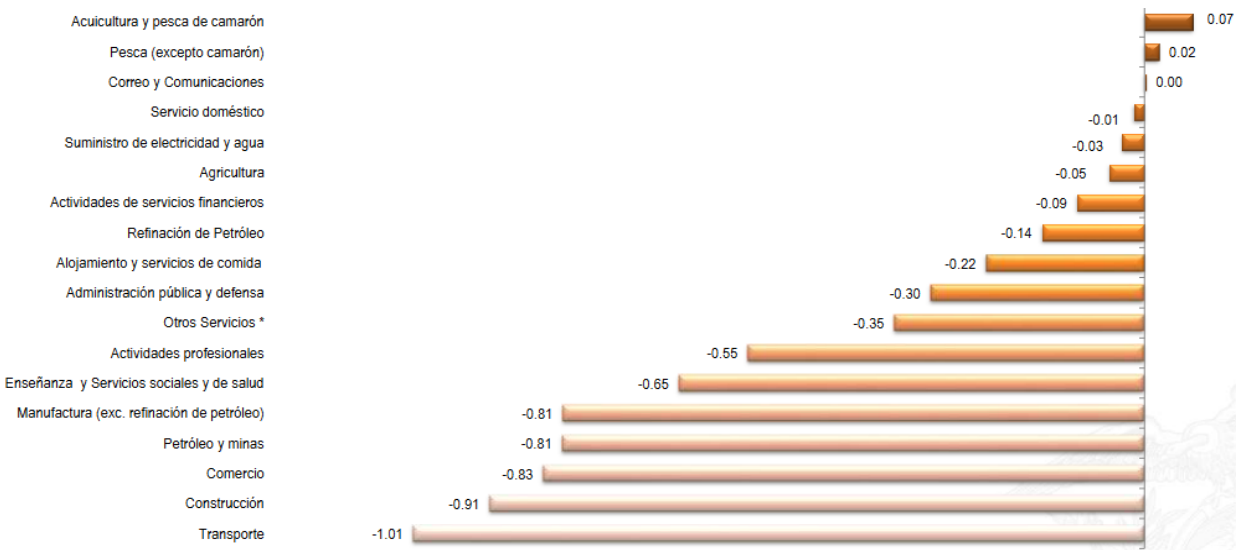
En cuanto a los indicadores laborales del 2020, de acuerdo a datos publicados por el INEC “En diciembre 2020, la tasa de empleo global se ubicó en 96,3% para los hombres y 93,3% para las mujeres” (p30) situando así tasa de desempleo en 6,7% para las mujeres y 3,7% para los hombres.

Gráfico 2. 8. Valor Agregado Bruto por actividad económica 2020.



Fuente: Banco central del Ecuador (BCE). Cuentas nacionales trimestrales del Ecuador resultados de las variables macroeconómicas, 2020IV.

Gráfico 2. 9. Contribución a la variación anual del PIB 2020.



Fuente: Banco central del Ecuador (BCE). Cuentas nacionales trimestrales del Ecuador resultados de las variables macroeconómicas, 2020IV.

2.3. Conclusiones parciales

La ausencia de tratamientos farmacológicos que ayuden a evitar o contener tanto la propagación del virus como el número de fallecidos conllevó a que los países tomen medidas de aislamiento que restrinjan el contacto físico entre las personas. La incertidumbre respecto a los efectos de la crisis crece ante la dificultad de dimensionar su gravedad y duración. Las políticas enfocadas en restricciones a la circulación vuelven más vulnerables a los sectores que requieren un alto grado de contacto interpersonal para el normal desarrollo de sus actividades y no son considerados esenciales o estratégicos. La estructura productiva heterogénea entre sectores y regiones hace que el impacto en el PIB de cada país sea distinto.

Aunque han sido diversas y desiguales las medidas implementadas en los países de la región, en general estas se han desacoplado con los periodos de la crisis y aunque no existe un indicador que permita medir la dureza en su aplicación su efectividad se ve reflejada en el aumento o disminución de contagios y muertes. El desajuste entre el cumplimiento satisfactorio de las medidas implementadas y la evolución de la crisis puede deberse a la falta de fiscalización de las políticas, al incumplimiento ciudadano, a la falta de recursos, o las presiones para lograr una reapertura económica. La dificultad para identificar de forma correcta el número de casos —situación que está sujeta a la capacidad de cada país para realizar pruebas epidemiológicas—

imposibilita realizar aislamientos selectivos y evaluar de forma eficiente las condiciones epidemiológicas por lo que en algunos casos las decisiones de los gobiernos fueron poco acertadas.

Ecuador es uno de los países que enfrenta la pandemia desde una posición débil, con un alto número de fallecidos en relación al número de contagios reportado (6,6%). Las acciones tomadas por el gobierno se enmarcan en la línea de medidas implementadas por los países de la región; conteniendo el número de contagios con políticas que restringen la libre movilidad y el acercamiento físico. Se aplica toques de queda, se suspende la jornada laboral presencial, se cierra centros educativos y se restringe las actividades productivas en sectores considerados no estratégicos. Estas políticas tampoco se acoplan con la evolución de la crisis sanitaria; es así que se pasa del distanciamiento al aislamiento social en el mes de mayo cuando la curva de contagios aún era ascendente y no se llegaba al pico más alto.

Capítulo 3. Estado del arte: Análisis del impacto económico de la emergencia sanitaria generada por la covid-19

Para comprender los efectos sectoriales de la pandemia en la economía ecuatoriana se requiere utilizar un modelo a nivel de industrias. En este sentido, es relevante la utilización de modelos insumo-producto en la evaluación de crisis como la generada por la covid-19. Diferentes sectores se ven afectados de forma distinta y es probable que la propagación de las perturbaciones a través de las cadenas de suministro incremente los efectos iniciales. Varios estudios han realizado distintas aplicaciones del método para evaluar sus efectos directos e indirectos, así como la transmisión de efectos por encadenamientos.

El objetivo de este capítulo es revisar distintas metodologías que permitan analizar los choques causados por la covid-19, enfocando el análisis en la aplicación de los modelos insumo-producto para dimensionar los efectos económicos de la pandemia. El capítulo empieza con una revisión bibliográfica de distintas metodologías que permiten realizar análisis sectoriales de la pandemia; continúa con una revisión teórica del modelo insumo-producto y sus principales supuestos, y las matrices insumo-producto en el caso ecuatoriano; y, termina con la mención de algunos estudios referentes a la covid-19 en distintos ámbitos dejando como evidencia la extensa literatura que se ha venido desarrollando sobre este tema.

3.1.Revisión bibliográfica

Varios autores buscan analizar los choques de la pandemia causada por la covid-19 en la economía utilizando diversas metodologías. Para una mayor comprensión, comparación y análisis, se realiza a continuación una descripción de dichas investigaciones. Coinciden con que el grado de afectación económica está vinculado con las medidas de aislamiento que tomen los países. Así, las personas que no pueden acogerse al trabajo remoto, no son parte de los sectores estratégicos o están empleadas en el sector informal, perderán sus empleos.

Tanto Bonet-Morón et al. (2020) como Pichler et al. (2020), analizan los efectos de la pandemia utilizando en su metodología el modelo insumo-producto de Lontief. Para analizar los efectos de la pandemia consideran los encadenamientos productivos entre sectores, ya que existen industrias esenciales y otras que pueden acogerse a medidas de trabajo remoto. Por su parte, Del Rio-Chanona et al. (2020) desarrolla un índice de trabajo remoto; puesto que los shocks de oferta se

dan por la capacidad de las empresas para seguir realizando sus actividades pese a las medidas de aislamiento.

El nivel de empleo también es un factor importante; y, es analizado por Niembro y Calá (2020).

Las excepciones a las restricciones solo se dan en las industrias que realizan actividades esenciales.

Tabla 3. 1. Revisión del estado del arte

AUTORES	PAÍS	CHOQUES ANALIZADOS	METODOLOGÍA	PRINCIPALES RESULTADOS
Niembro y Calá (2020)	Argentina	Comparación entre regiones	Construcción de un índice de afectación económica territorial basado en la estructura productiva medida en términos de empleo.	Las áreas económicas más restringidas son las más afectadas; y, aunque los efectos no se ven minimizados por la diversidad productiva, esto si permite diversificar el riesgo.
Bonet-Morón et al. (2020)	Colombia	Oferta y Demanda	Modelo insumo-producto para evaluar impactos regionales y sectoriales mediante la extracción de un porcentaje de empleados formales e informales de los distintos sectores	Las pérdidas por sector económico dependen del escenario analizado. Sin embargo, sectores con encadenamientos productivos de gran importancia son relativamente más afectados por las medidas de aislamiento.
Del Rio-Chanona et al. (2020)	Estados Unidos	Oferta y Demanda	Desarrollo de un índice de trabajo remoto	Las industrias esenciales no sufren choques de oferta mientras que los sectores de servicios públicos y el gobierno no

				experimentan cambios en la demanda
Pichler et al. (2020)	Reino Unido	Oferta y Demanda	Modelo insumo-producto	Las empresas siguen produciendo siempre y cuando cuenten con los insumos que son absolutamente necesarios

Fuente: Niembro y Calá (2020); Bonet-Morón et al. (2020); Del Rio-Chanona et al. (2020) y Pichler et al. (2020)

Con la finalidad de aportar una mirada territorial sobre el efecto heterogéneo de la pandemia, Niembro y Calá (2020) presentan un análisis exploratorio del impacto económico regional del covid-19 en Argentina. Se deriva de las medidas de aislamiento social preventivo obligatorio instauradas en todos los sectores económicos, a excepción de las actividades productivas consideradas esenciales (“elaboración de alimentos y bebidas, servicios de salud”). El grado de afectación puede deberse a las restricciones de circulación, la factibilidad de realizar actividades de forma remota, la reducción de la demanda interna y el cierre del mercado externo.

Los autores construyeron un “índice de afectación económica territorial”, que toma en cuenta la estructura productiva de las diferentes unidades geográficas en términos de empleo privado¹⁰ y el grado de operatividad de cada sector.¹¹ Dada la ausencia de estadísticas de valor agregado sectorial, el índice se basa en la estructura productiva medida en términos de empleo para aproximar los efectos heterogéneos de la pandemia. La limitación de la metodología utilizada es que no refleja la caída en el empleo asalariado.

La interpretación del índice prioriza una lectura comparativa entre regiones antes que sus valores absolutos. Los impactos obtenidos pueden deberse tanto al grado de “relevancia de cada sector en cada región, como a otras múltiples dimensiones: disminución de facturación o ingresos, vulnerabilidad productiva y financiera, complicaciones en la cadena de pagos y también de suministros, quebrantos y, eventualmente, disminución del empleo formal e informal” (Niembro y Calá 2020).

¹⁰ El empleo promedio 2016-2018 se utilizó para definir los pesos sectoriales de empleo privado por rama de actividad

¹¹ Con el fin de realizar un análisis de sensibilidad se definieron hipótesis de operatividad máxima (0) y mínima (100)

Los resultados de la investigación agrupan los sectores económicos locales según grados de afectación y patrón productivo. Se observan mayores impactos en las áreas especializadas en turismo y aquellas altamente restringidas; mientras que, la especialización en sectores agropecuarios y de alimentos ha minimizado los impactos de la pandemia y el aislamiento. La diversidad productiva permite diversificar el riesgo de afectación económica pero no juega un rol importante en la minimización de los efectos (Niembro y Calá 2020).

En esta tesis se busca aplicar una adaptación de la metodología de Niembro y Calá (2020), aunque aquí no se enfatiza en los efectos territoriales diferenciados de la pandemia, sino en sus efectos sectoriales diferenciados, así como determinar los choques generales tanto de oferta como de demanda. En este sentido, la metodología utilizada por Niembro y Calá (2020) es aplicable en la presente investigación para el cálculo del índice de afectación económica por industria a nivel nacional una vez definidos los pesos sectoriales de empleo privado por rama de actividad y el grado de operatividad de cada sector. Las estadísticas de empleo se obtienen de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) 2019 y 2020 publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Por su parte, Bonet-Morón et al. (2020), utilizando un modelo insumo-producto, evalúan el impacto económico regional y sectorial de las medidas de aislamiento ante el covid-19 en Colombia. Estiman las pérdidas económicas resultantes de extraer de los distintos sectores y entidades territoriales del país un grupo de empleados formales e informales. Sus resultados arrojan pérdidas según los escenarios de aislamiento que consideran en su análisis. “La rama económica de servicios aparece como la más afectada, donde se destacan las actividades de alojamiento y servicios de comida, servicios inmobiliarios, servicios administrativos, actividades profesionales y técnicas, construcción y comercio”.

Los choques de oferta y demanda que causa la pandemia en Ecuador, se pueden estimar utilizando como base la investigación de Bonet-Morón et al. (2020). Mediante un modelo de insumo producto evalúan el impacto económico regional y sectorial. Consideran que el coronavirus afectará la oferta “a través de la suspensión del comercio internacional y la interrupción de las cadenas de valor”, y a la demanda dada “la reducción de la actividad económica mundial producto de las medidas de aislamiento de gran parte de la población”.

La metodología seguida por Bonet-Morón et al. (2020) fue inicialmente propuesta por Haddad et al. (2019). A partir de la tabla de flujo insumo-producto se separa a los trabajadores en diferentes grupos de edad y se identifican los pagos por parte de los productores. Se asume que las medidas implementadas restringen el desarrollo de actividades de una parte de los trabajadores y que las estrategias de aislamiento se han diferenciado por grupos de edad y sectores de producción. Se clasifica a los sectores¹² de acuerdo a la participación de los trabajadores que no están restringidos.

De tal forma Bonet-Morón et al. (2020), obtienen el número de trabajadores que se enfrentan al confinamiento y la contribución de cada sector en el ingreso total del trabajo. Siguiendo las propiedades de la función de producción del modelo de Leontief se identifica la participación del producto en cada sector asociado con los trabajadores que no están restringidos. La aproximación les permite determinar diferentes escenarios y extraer parcialmente algunos flujos sectoriales; considerando restricciones de oferta y demanda.

Los componentes asociados al consumo se calculan con base en los cambios de los ingresos que dejan de percibir los trabajadores afectados por las medidas de aislamiento. Los cálculos se realizan bajo los siguientes supuestos: los cambios en el ingreso se traducen en cambios en la demanda; las decisiones de inversión no se ven afectadas en el corto plazo; los gastos del gobierno se mantienen fijos, y los niveles de exportaciones se fijan según las proyecciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Así, “los trabajadores informales afectados por el confinamiento enfrentan una pérdida total de su ingreso, y los trabajadores del sector formal pueden enfrentar solamente pérdidas parciales” (Bonet-Morón et al. 2020).

Los resultados obtenidos por Bonet-Morón et al. (2020) consideran siete medidas de aislamiento preventivo.¹³ Toman en cuenta: el grado de afectación de los empleados de un sector por las medidas de confinamiento, la participación de los ingresos de los aislados en los ingresos del total de ocupados, los encadenamientos productivos, y la participación de los trabajadores informales en el grupo de aislamiento. Las pérdidas por sector económico dependen del escenario

¹² Se asigna un factor igual a 1 si las actividades del sector no están restringidas y un factor de cero, si lo están.

¹³ “Escenario 0, en donde únicamente los trabajadores mayores de 70 años permanecen en aislamiento, hasta llegar al escenario 6 para el cual el 60% del total de ocupados (incluyendo los mayores de 70 años) enfrenta restricciones”

analizado. Sin embargo, sectores con encadenamientos productivos de gran importancia son relativamente más afectados por las medidas de aislamiento.

En primera instancia, se encuentra que los cinco sectores con mayor vulnerabilidad a las medidas de aislamiento son en su orden: las actividades artísticas y de entretenimiento, la fabricación de otros productos minerales no metálicos, el alojamiento y los servicios de comida, las actividades de hogares en calidad de empleadores y la extracción de otras minas y canteras (...), estos resultados indican que las restricciones impuestas por el aislamiento no son el único indicativo de la vulnerabilidad lo que puede ser explicado por los encadenamientos productivos de estos sectores Bonet-Morón et al. (2020).

La metodología implementada por Bonet-Morón et al. (2020) se puede seguir para el caso ecuatoriano. Permite identificar la participación que tiene cada sector en el producto nacional, considerando el porcentaje de desempleo. Además, de los cambios en los ingresos de los trabajadores que por las medidas de aislamiento pierden sus fuentes de trabajo.

La importancia de las pérdidas de empleo para el análisis de los choques macroeconómicos, también se ve reflejada en la investigación realizada por Del Rio-Chanona et al. (2020) donde se construye un índice de trabajo remoto. Del Rio-Chanona et al. (2020), analizan los choques de oferta y demanda causados por las medidas sanitarias y el cambio en las preferencias de consumo que buscan evitar la infección. Proporcionan predicciones cuantitativas de la oferta y demanda de primer orden en la economía estadounidense. Las industrias se clasifican como esenciales y no esenciales. Se mide la capacidad de las diferentes ocupaciones para realizar sus actividades desde casa con la construcción de un índice de trabajo remoto. Por su parte, la demanda se analiza con el riesgo que pone en peligro los puestos de trabajo y los ingresos salariales. “Si bien la demanda de sectores específicos como la salud se ha disparado en las últimas semanas, otros sectores como el transporte aéreo y el turismo han visto evaporarse la demanda de sus servicios” Del Rio-Chanona et al. (2020).

El objetivo de del Rio-Chanona et al. (2020), es estimar “reducciones de la oferta debido al cierre de industrias no esenciales y trabajadores que no pueden realizar sus actividades en el hogar, y los cambios del lado de la demanda debido a la respuesta inmediata de las personas a la pandemia”. Los autores recalcan la importancia de que los resultados que ellos predicen sean interpretados como choques de oferta y demanda, mas no como un impacto general de la

pandemia en la economía. Derivar estimaciones de impacto general implica la modelación de efectos de segundo orden. La metodología propuesta permite estimar cuánto trabajo se puede hacer desde casa en función de las actividades laborales.

En las pandemias, tal como se menciona en del Rio-Chanona et al. (2020), los choques de oferta se dan principalmente en la oferta de mano de obra. Los trabajadores se ven afectados por las medidas de distanciamiento social, los índices de mortalidad e infección, y la necesidad de cuidar a un familiar infectado. En determinadas ocupaciones, la imposibilidad de realizar algunas actividades laborales no perjudica el desempeño de otras. Existen ocupaciones en las que la imposibilidad de trabajar conlleva a que no exista producción.

La metodología utilizada por del Rio-Chanona et al. (2020) implica el desarrollo de un índice de trabajo remoto¹⁴ para las ocupaciones; combinado con una lista de industrias esenciales, para los choques de oferta. Los choques en la demanda se basan en las estimaciones desarrolladas por la Oficina de Presupuesto del Congreso de los Estados Unidos (2006) para predecir los efectos posibles de una pandemia por influenza. “Las ocupaciones con un índice más alto se relacionan con Educación, capacitación y biblioteca; Computación y Matemáticas, roles comerciales y financieros, mientras que las ocupaciones relacionadas con la producción, agricultura, pesca y la silvicultura y la construcción y extracción, tienden a tener un índice más bajo”. Es importante considerar que las industrias esenciales no sufren choques de oferta y que los sectores de servicios públicos y el gobierno no experimentan cambios en la demanda. Se supone que la producción permanece igual. Para la mayoría de ocupaciones el choque de oferta es mayor al de demanda, dado que solo se consideran los choques inmediatos y no los ciclos de retroalimentación.

Cuando se analizan los choques por ocupaciones y no por industrias, los resultados indican el riesgo de desempleo al que se enfrentan ya sea por la falta de demanda o de oferta en su industria. Los choques se pueden agregar para obtener estimaciones generales de toda la economía

¹⁴ “un valor de uno indica que todas las actividades asociadas a una ocupación pueden realizarse en casa, mientras que un valor de cero indica que no es posible realizar ninguna actividad en casa” del Rio-Chanona et al. (2020).

Los trabajadores de varias ocupaciones relacionadas con la salud, como enfermeras, preparadores de equipos médicos y asistencia social están empleados en industrias que experimentan una mayor demanda. Ocupaciones como pilotos de aerolíneas, gerentes de alojamiento y los empleados de recepción de hoteles enfrentan choques de oferta relativamente leves y fuertes choques de demanda (a medida que los consumidores reducen su demanda de viajes y alojamiento en hoteles). Otras ocupaciones como canteros, separadores de rocas, techadores y capadores de pisos enfrentan un choque de oferta mucho más fuerte, ya que es muy difícil para estos trabajadores realizar su trabajo en casa. Finalmente, ocupaciones como cocineros, lavaplatos y camareros sufren choques de demanda adversos (ya que la demanda para restaurantes se reduce) y choques de oferta (ya que no pueden trabajar desde casa y tienden a no trabajar en industrias esenciales) (del Rio-Chanona et al. 2020).

La limitante a la hora de aplicar la metodología propuesta es que se requiere una clasificación detallada de las actividades por cada ocupación y el porcentaje de actividades económicas esenciales para derivar los choques de oferta por industria. Para construir el índice de trabajo remoto se requiere que la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CIUO 08)¹⁵ esté detallada por actividades. La falta de esta desagregación en la información dificulta la obtención del promedio ponderado de empleo por industria que puede realizarse desde casa.

Otra investigación cuya metodología hace uso de las matrices insumo producto es la de Pichler et al. (2020). Los autores mencionan que reabrir un número limitado de industrias puede crear problemas de coordinación en las cadenas de suministro, que en algunos casos podrían llevar a una reducción de la producción agregada. Mientras algunas industrias están cerradas por falta de demanda, otras se ven restringidas por falta de mano de obra. Estas restricciones de oferta y demanda pueden crear cuellos de botella en la producción. Las disminuciones resultantes pueden provocar desempleo, disminución del consumo y un incremento de los choques que pueden reducir aún más la demanda final.

El estudio realizado por Pichler et al. (2020) mantiene el supuesto básico de Leontief de que las empresas no pueden sustituir un insumo por otro. Sin embargo, considera que las empresas siguen produciendo siempre y cuando cuenten con los insumos absolutamente necesarios. Los “insumos críticos” son determinados en base a una encuesta efectuada por IHS Markit. Se

¹⁵ Información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

preguntó si la industria puede continuar con su producción al no tener disponible cierto insumo por un lapso de dos meses calificando la importancia de cada una de sus insumos.¹⁶ Así, la función de producción se construye considerando la importancia que cada uno de los insumos tiene para la industria y los choques en la demanda toman en cuenta los cambios en las preferencias de los consumidores.

En esta tesis, que estudia el caso ecuatoriano, no es posible realizar una encuesta que nos permita determinar los insumos críticos de cada empresa. Este tipo de investigación sería relevante en futuros estudios para comprender cuánto tiempo se podría seguir manteniendo el nivel de producción si se presentan problemas en las cadenas de suministro. La importancia de este análisis es que puede ayudar a identificar el número de empresas que pueden presentar problemas de abastecimiento de insumos, y así determinar si es factible reabrir un número limitado de industrias o si esto daría lugar a la creación de cuellos de botella.

3.2. Modelo básico insumo-producto

El modelo insumo-producto desarrollado sistemáticamente por el economista Wassily W. Leontief en los años treinta, tiene como precedente el trabajo de F. Quesnay,¹⁷ quien ideó un esquema llamado “TABLEAU ECONOMIQUE” para representar los flujos intersectoriales entre la clase productiva, la propietaria y la estéril; siendo esta última una representación del sector manufacturero. La profundización y desarrollo de esta idea permite expresar la dependencia entre los sectores productivos y los consumidores; convirtiéndose en una herramienta de análisis económico (Oviedo [2020?], 3).

Con la finalidad de introducir al análisis económico la utilización de las matrices insumo-producto se empieza definiendo a las mismas como “un conjunto integrado de matrices, que muestran el equilibrio entre la oferta y utilización de bienes y servicios (productos)” (Schuschny 2005, 7). Las tablas cuyos componentes configurados en cuatro submatrices son: la oferta, la demanda intermedia, la demanda final, y el valor agregado, describen la economía de un país o región. La información presentada en las filas corresponde a la demanda de bienes y servicios

¹⁶ Se asignó el valor de 1 si se consideraba un insumo crítico, 0 si no es crítico y 0,5 si está en el medio.

¹⁷ Médico de la corte del Rey de Francia, Luis XV. Considera que a la conforman agricultores, terratenientes y manufactureros

mientras que las columnas reflejan los insumos requeridos por las ramas de actividad.
(Schuschny 2005, 10)

De esta forma, se debe considerar que el modelo de insumo-producto supone una función de costos lineal cuyas matrices son simétricas; esto implica que tanto sus filas como sus columnas utilizan las mismas unidades. “Por la manera de construir las cuentas nacionales, que distinguen entre ramas y productos, esta simetría no se puede alcanzar empíricamente. Lo cual tiene una implicación importante: la posible aparición de coeficientes técnicos negativos” (Hernández 2012, 1).

Según lo mencionado por Paños y Patón (2021), la ventaja de utilizar modelos insumo-producto como una herramienta de análisis de impacto económico en diferentes campos de investigación es “la capacidad de cuantificar la ganancia en la producción debido a un shock de demanda, así como de tener en cuenta los vínculos entre las industrias en equilibrio general, reproduciendo así los efectos indirectos en la economía”.

Siguiendo los fundamentos del análisis input-output de Miller y Blair (2009) se asume que la economía se puede clasificar en n sectores. De tal forma, la distribución de la producción de cada uno de los sectores (x_i) se puede representar mediante una ecuación que contenga las ventas interindustriales por sector (z_{ij}) y la demanda final (f_i) —cuyos componentes son el consumo de los hogares, el gasto del gobierno, la inversión y las exportaciones ($f_i = C_i + G_i + I_i + E_i$)—.

Por lo tanto, la distribución de la producción de cada uno de los sectores está dada por:

$$x_i = z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i$$
$$x_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i \text{ (Ecuación 3.2.1)}$$

Considerando uno de los supuestos del modelo insumo-producto, las relaciones interindustriales fluyen de i hacia j . Por tanto, los insumos necesarios del sector i para producir una unidad del sector j se expresa por la ratio entre los insumos y la producción. Este valor denominado coeficiente técnico (a_{ij}) —que mide las relaciones fijas entre la producción de un sector y sus insumos— se puede expresar de la siguiente manera:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}$$

Si se despeja $z_{ij} = a_{ij} \cdot x_j$ y se reemplaza este valor en la *Ecuación 3.2.1*, el equilibrio básico de oferta y demanda en el modelo insumo-producto se determina por la siguiente ecuación:

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot x_j + f_i$$

Lo que expresado en forma matricial da como resultado:

$$x = Ax + f$$

$$x = (I - A)^{-1} f$$

Para obtener una representación simétrica (cuadrada) de la tabla -que permita tener tanto las filas como las columnas compuestas ya sea por productos o ramas de actividad- se establecen algunas hipótesis respecto a la tecnología de producción. Se considera que la estructura de costos no se modifica y que la estructura de producción depende de la rama de actividad. Al suponer tecnología constante se puede realizar el análisis de las diferentes necesidades de producción sectorial requeridas para satisfacer los niveles de consumo (Schuschny 2005, 10).

Así, la aplicación del modelo insumo-producto debe considerar las limitaciones relacionadas con algunos de los supuestos de los que parte:

- Homogeneidad sectorial: cada insumo es suministrado por un solo sector. Esto implica que cada uno de los sectores tiene una producción primaria o característica, pero no secundaria.
- Invarianza de los precios relativos: insumos o productos iguales tienen precios de valoración iguales para todos los productores.
- Hipótesis de proporcionalidad: la cantidad de insumos varía en la misma proporción que varía la producción. Esto implica que los factores e insumos no son determinados por los precios relativos.
- Hipótesis de aditividad: el efecto total sobre la producción de varios sectores es igual a la suma de los efectos sobre la producción de cada uno de los sectores. (Hernández 2012, 3-4)

Como las relaciones intersectoriales entre la oferta y demanda están resumidas en la matriz de insumo-producto, se puede identificar el nivel de afectación que los cambios de un sector generan en la oferta y demanda del resto de sectores o de la economía en su conjunto. De tal forma se pueden plantear escenarios que permiten medir el cambio en la producción bruta ante variaciones en los componentes de la demanda o viceversa; permitiendo así, realizar proyecciones de la actividad económica extrapolando las relaciones entre los distintos sectores económicos.

La interdependencia entre los sectores puede entenderse construyendo índices agregados de encadenamiento hacia atrás o adelante,¹⁸ mismos que constituyen una importante herramienta en la toma de decisiones. Hacer un ranking de los encadenamientos permite identificar los sectores industriales de mayor impacto.

Los sectores con altos encadenamientos hacia atrás y adelante, son considerados también como sectores clave, pues al ser fuertes demandantes y oferentes, son sectores de paso obligado de los flujos intersectoriales. Los sectores denominados como estratégicos, poseen baja demanda de insumos, pero abastecen sustantivamente de insumos a otros sectores. La denominación de estratégicos, apunta al hecho de que son sectores que pueden constituir posibles cuellos de botella productivos, frente a shocks de demanda. Los sectores impulsores o de fuerte arrastre, con bajos encadenamientos hacia adelante y altos hacia atrás; son sectores impulsores de la economía, pues suelen poseer consumo intermedio elevado y una oferta de productos que, mayoritariamente, abastece la demanda final. Por ello, pertenecen a la última fase del proceso productivo. Los sectores considerados como independientes, consumen una cantidad poco significativa de insumos intermedios y dedican la producción a satisfacer, principalmente, a la demanda final. Se trata de sectores aislados, que no provocan efectos de arrastre significativos en el sistema económico, ni reaccionan en forma relevante ante el efecto de arrastre, provocado por las variaciones de la demanda intermedia de otros sectores (Schuschny 2005, 41-42).

3.2.1. Matrices insumo-producto presentadas por el Banco Central del Ecuador

El BCE presenta las matrices de insumo-producto con el objetivo de tener una descripción sintética de la economía del país, siendo éstas un instrumento analítico que permiten medir

¹⁸ Los encadenamientos directos hacia atrás miden la capacidad de un sector de arrastrar a otros por su demanda de bienes de consumo intermedio, estimulando la actividad de dichos sectores. Los encadenamientos directos hacia adelante miden la capacidad de un sector de estimular a otros por su capacidad de oferta. (Andrés Ricardo Schuschny, p 36).

impactos en producción y empleo generados en la economía por cambios exógenos en la demanda final. La utilización de la matriz simétrica y su inversa “posibilita cuantificar no sólo los efectos directos, sino también los indirectos que las industrias o ramas de actividad tienen sobre la economía ecuatoriana, lo que facilita la toma de decisiones de política pública por parte de los entes correspondientes” (BCE 2015, 5).

Las matrices se forman por dos tipos de tablas: la tabla de Oferta Utilización de bienes y servicios y la tabla simétrica. La primera relaciona ramas de actividad con productos y describe la oferta total y demanda total de los bienes y servicios en la economía; permitiendo así conocer “la producción, los consumos intermedios, la demanda final y la generación de valor agregado de todas las industrias”. Por su parte, la segunda relaciona ya se productos con productos o ramas de actividad con ramas de actividad y “reordena y condensa la información contenida en las tablas oferta utilización, posibilitando así su uso como instrumento para el análisis económico, siguiendo la línea de investigación propuesta por Leontief” (BCE 2015, 6-7).

Gráfico 3. 1. Componentes de la tabla Oferta Utilización

IMPORTE BIENES Y SERVICIOS	TABLA DE OFERTA										TABLA DE UTILIZACIÓN INTERMEDIA					TABLA DE UTILIZACIÓN FINAL					UTILIZACIÓN TOTAL pc
	Industrias	CUADRO DE PRODUCCIÓN				IMPUESTOS NETOS SOBRE PRODUCTOS	MÁRGENES COMERCIALES	OFERTA TOTAL pc	Industrias	CONSUMOS INTERMEDIOS				GASTO DE CONSUMO FINAL			FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL Fijo	VARIACIÓN DE EXISTENCIAS	EXPORTE BIENES Y SERVICIOS		
		1	2	...	n					PRODUCCIÓN PRODUCTO pb	OFERTA pb	1	2	...	n	CONSUMO INTERMEDIO PRODUCTO pc				HOGARES RESIDENTES		GOBIERNO GENERAL	IS/USH
1								1													
2								2													
-								-													
m								m													
PRODUCCIÓN INDUSTRIAS pb								CONS. INTERMEDIO INDUSTRIAS pc													
								PRODUCCIÓN INDUSTRIAS pb													
								VALOR AGREGADO BRUTO													
								REMUNERACIONES													
								IMP. SOBRE PRODUCTO Y IMPORTE													
								INGRESO BRUTO DE EXPLOTACIÓN													
								INGRESO MIXTO BRUTO													

Fuente: BCE. (2015)

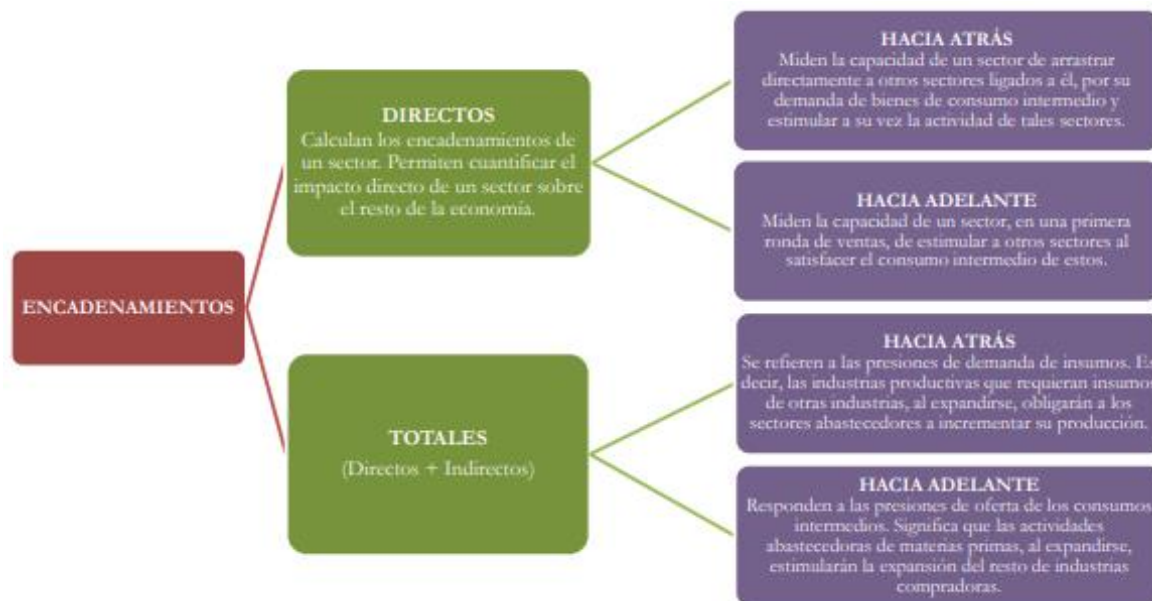
Gráfico 3. 2. Componentes de la tabla Oferta simétrica

MATRIZ DE DEMANDA INTERMEDIA						MATRIZ DE DEMANDA FINAL						
Productos	Productos					DEMANDA INTERMEDIA	Gasto de consumo final privado (pc)	Gasto de consumo final del Gobierno	Formación Bruta de capital	Exportaciones de bienes y servicios	DEMANDA FINAL	UTILIZACIÓN TOTAL
	1	2	.	.	n							
1												
2												
.												
.												
n												
Consumo Intermedio nacional (pb)												
Impuestos netos sobre productos												
Importaciones a precios básicos												
Consumo Intermedio total (pc)												
Valor agregado bruto												
Remuneración a los empleados												
Impuestos Netos sobre la Producción												
Excedente Bruto de Explotación (EBE)												
Ingreso Mixto Bruto (IMB)												
PRODUCCIÓN DE LAS INDUSTRIAS pb												
Total empleo												

Fuente: BCE. (2015)

El modelo insumo-producto permite obtener los encadenamientos interindustriales y la medida de los multiplicadores de producción asociados con cada sector, midiendo así los cambios producidos debido a variaciones en la demanda final. En este sentido pueden existir encadenamientos directos y totales ya sean hacia atrás o hacia adelante. La medida de los encadenamientos totales permite clasificar a los sectores en: sectores base, sectores clave, sectores isla y sectores motor.

Gráfico 3. 3. Tipo de encadenamientos



Fuente: BCE (2015)

Gráfico 3. 4. Sectores económicos según el valor de sus encadenamientos totales



Fuente: BCE (2015)

3.3.Revisión adicional de literatura referente a la covid-19

La aparición y propagación de nuevos brotes infecciosos ha llevado a varios investigadores a estudiar el impacto que tienen las epidemias sobre el crecimiento económico a corto, mediano y

largo plazo. En este sentido recalcan la importancia de que los gobiernos tomen acciones oportunas en política pública enfocadas en frenar la propagación descontrolada del virus y teniendo como primera línea de defensa un sistema de salud eficiente. Las enfermedades infecciosas afectan negativamente la disponibilidad de capital humano y por ende el crecimiento económico a largo plazo.

A raíz de la propagación de la Covid-19 a nivel mundial, se han venido desarrollando varias investigaciones que buscan comprender entre otras cosas: la dinámica de contagio, la letalidad del virus, las acciones de control y los impactos tanto económicos como sociales. La literatura alrededor del tema es extensa, con un continuo aumento y con distintos enfoques disciplinarios por lo que el lector puede profundizar en ellas según su área de interés.

Por ejemplo, Xiang et al. (2021) exploran el impacto de la pandemia en el crecimiento económico a largo plazo y los efectos de las distintas políticas, construyendo un modelo interdisciplinario que combina la teoría económica con el modelo epidemiológico. Mencionan que la oferta laboral es central en la macroeconomía, se relaciona estrechamente con la oferta y demanda, y permite introducir el impacto de las enfermedades infecciosas en el modelo económico

Los resultados obtenidos para el caso de China, muestran que la pandemia afecta de forma directa a la mano de obra impactando negativamente al crecimiento económico. Las medidas de control severas como cuarentenas estrictas, seguimiento de contactos y distanciamiento social, aunque tuvieron impactos económicos negativos considerables permitieron una rápida restauración social y económica.

Si bien en algunas investigaciones se menciona como un resultado positivo que el cierre de empresas haya contribuido a la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero; y, a la vez brinde la posibilidad de una reapertura económica que incluya políticas empresariales conscientes con el medio ambiente, existe la preocupación de que miles de empresas en todo el mundo quebrarán debido a la Covid-19 y que se destruya gran parte del capital humano y el empleo.

Desde que inició la pandemia la CEPAL ha estado desarrollando informes periódicos sobre la evolución de la crisis sanitaria. Es así, que en su informe de octubre de 2021 menciona que la inversión que han tenido que realizar los países con la finalidad de mejorar la capacidad de sus

sistemas de salud para enfrentar la pandemia ha exigido que en algunos casos se haya tenido que interrumpir servicios de salud esenciales que no están relacionados con la Covid-19. “Los servicios más afectados fueron la atención primaria y la rehabilitación, así como los cuidados paliativos y a largo plazo” (p 13). El papel que han adoptado los países ha sido fundamental ante la prolongación de la pandemia; grandes recursos se han destinado a incrementar la atención hospitalaria, especialmente en las áreas de cuidados intensivos. Hasta la fecha no existen medicamentos efectivos que permitan evitar el contagio o curar la enfermedad; todos los esfuerzos realizados han conseguido el desarrollo de distintas vacunas que reduce la mortalidad y el número de contagios. El proceso de vacunación ha sido lento y desigual dada la escasez de vacunas, el precio diferenciado entre países y la capacidad necesaria (recursos humanos y cadenas de ultra frío) para llevar a cabo la vacunación; sin embargo, es importante lograr una inmunización exitosa porque esto facilita la reapertura y reactivación económica (CEPAL 2021a).

La saturación en los sistemas de salud no se ha dado solamente a causa de la cepa inicial de la covid-19 sino también al surgimiento de nuevas variantes “que presentan mayor transmisibilidad y un posible aumento del riesgo de hospitalización y de cuadros graves. Junto con otros factores, la aparición de variantes del virus ha generado nuevas olas de la pandemia en 2021, que para algunos países han resultado incluso más fatales que la ola inicial” (CEPAL 2021a, 10).

La producción y distribución de vacunas también ha dado lugar al desarrollo de publicaciones referentes a este tema. Gonzáles (2021) sugiere que la producción global de vacunas no es suficiente para abastecer la demanda de todos los países poniendo en riesgo la meta de inocular al menos al 70% de población y controlar la transmisión del virus. Las campañas de vacunación han priorizado a los adultos mayores, trabajadores de la salud y personas de alto riesgo por tener enfermedades preexistentes. Para garantizar un acceso justo y acelerar la producción de vacunas “destaca el mecanismo COVAX, una iniciativa global para acelerar el desarrollo, la producción y la distribución equitativa de las pruebas, tratamientos y vacunas de la covid-19” (González 2021, 4).

Una recuperación en el mercado de trabajo se ve propiciado por el incremento en los índices de vacunación por lo que esta recuperación es más lenta en los países en desarrollo cuyos procesos de vacunación son más lentos e ineficientes. Mientras que en el mercado mundial se estima que

“por cada 14 personas plenamente vacunadas en el segundo trimestre de 2021, se creó un puesto de trabajo equivalente a tiempo completo en el mercado de trabajo”, los lentos procesos de vacunación aumentan la disparidad entre países (OIT 2021b, 2)

La Organización mundial de la salud (OMS),¹⁹ el Banco Mundial,²⁰ la Organización Internacional del Trabajo (OIT),²¹ El Centro de Investigación en Economía y Política (CEPR),²² universidades, centros de investigación, entre otros, difunden permanentemente informes, investigaciones y trabajos académicos sobre la epidemia de la covid-19, mismos que están en continuo y rápido crecimiento.

3.4. Conclusiones parciales

Los modelos insumo-producto permiten evaluar el impacto económico sectorial de las medidas de aislamiento adoptadas ante el covid-19, a partir de escenarios de variación en los componentes de oferta y demanda. Asumiendo que las restricciones implementadas limitan el desarrollo normal de actividades se pueden utilizar las matrices insumo-producto para medir los efectos directos e indirectos de la pandemia diferenciados según sectores económicos en términos de cambios en la producción. Siguiendo a Niembro y Calá (2020), Bonet-Morón et al. (2020) y Del Rio-Chanona et al. (2020) el supuesto central de estas modelaciones es que, los choques en la oferta están determinados por la cantidad de fuerza laboral que deja de trabajar ante las políticas de aislamiento y distanciamiento; no consideran los índices de mortalidad y morbilidad ya que se asume son de menor magnitud. Además de la importancia que tiene la pérdida de empleo en el análisis de los choques macroeconómicos, otros factores a considerar son la proporción de trabajos que pueden realizarse desde casa y la ocupación en sectores esenciales.

Sectores económicos muestran un efecto diferenciado según el grado de restricciones aplicadas tanto a los trabajadores como a la industria.²³ Con estos elementos una vez identificada la participación de cada industria en el producto nacional, se espera medir los choques de oferta, analizando las variaciones en el producto total de la economía ecuatoriana ante escenarios de

¹⁹ <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>

²⁰ <https://www.bancomundial.org/es/who-we-are/news/coronavirus-covid19>

²¹ https://www.ilo.org/global/topics/coronavirus/impacts-and-responses/WCMS_824097/lang--es/index.htm

²² <https://cepr.org/content/covid-economics-vetted-and-real-time-papers-0>

²³ Existen excepciones en la aplicación de medidas de aislamiento para las industrias consideradas esenciales. Del Rio-Chanona et al. (2020) concluye que las industrias esenciales no sufren choques de oferta

pérdida de ingresos y empleo; esto es considerando los trabajadores restringidos por el cumplimiento de las medidas de aislamiento respecto al total de trabajo. Los choques de demanda se analizan bajo el supuesto de que los cambios en el ingreso se traducen en cambios en la demanda; lo que permite simular varios escenarios de aislamiento. Se busca entender cómo la demanda se ve afectada ante la variación de sus distintos componentes (consumo final de los hogares, consumo final del gobierno, formación bruta de capital fijo e inversiones) considerando el peso ponderado de cada uno de ellos en el agregado final.

Capítulo 4. Metodología

Para analizar los choques económicos generados por la pandemia de la covid-19 en Ecuador en el año 2020 se sigue el trabajo de Bonet-Morón et al. (2020), que a su vez se basa en el modelo propuesto por Haddad et al. (2020). Se utilizan como base las matrices insumo-producto provisionales del año 2019 presentadas por el Banco Central del Ecuador (BCE) con una desagregación de 71 industrias.

Las estadísticas de empleo se construyen con base en la información de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) tanto en diciembre de 2019 como diciembre de 2020,²⁴ clasificando las actividades económicas (CIIU REV. 4.0) para cada una de las industrias de las matrices insumo producto (Anexo 2). Sobre los datos de la ENEMDU correspondiente a diciembre de 2020 es importante hacer referencia al boletín técnico N° 01-2021-ENEMDU en donde el INEC señala que “a raíz de la emergencia sanitaria, existieron cambios metodológicos —asociados al tamaño de la muestra, representatividad, metodología de levantamiento y factor de expansión— que producen que este periodo no sea estrictamente comparable con los periodos anteriores”. Es por esto que la comparabilidad entre los datos de empleo de 2019 y 2020 tiene limitaciones por lo que los resultados obtenidos a partir de ellos en la presente investigación deben tomarse de forma referencial.

Para realizar un análisis que considere distintos escenarios de aislamiento se separa a los trabajadores en q grupos de edad diferentes y se identifican los pagos de remuneraciones en cada uno de los grupos propuestos. El supuesto detrás de este análisis es que las medidas de aislamiento adoptadas durante la pandemia Covid-19 restringen el normal desarrollo de las actividades de una parte de los trabajadores de manera diferencial entre grupos de edad, sectores de empleo y actividad económica.

²⁴ La homologación de la información se realiza considerando la clasificación por industrias de todas las actividades económicas (CIIU REV. 4.0). Las tablas de correspondencia trabajadas para el cambio de año base 2007 se encuentran en: <https://contenido.bce.fin.ec/docs.php?path=/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/indicecn1.htm>. Específicamente, en el archivo "6.5. Clasificaciones en la Contabilidad Nacional Ecuatoriana"

Con este propósito, este capítulo se encuentra estructurado en 2 secciones. En la primera sección se profundiza en la metodología que maneja el modelo y en la segunda sección se realiza una descripción referente a la construcción de las bases de datos empleadas.

4.1.Descripción metodológica

En el contexto de la crisis generada por covid-19 es relevante la aplicación de modelos insumo producto ya que el grado de afectación en los diferentes sectores es distinto; lo que además puede verse intensificado por la propagación de los choques a través de las cadenas de suministro dadas las relaciones intersectoriales (Pichler et al. 2020, 3).

A continuación, se presenta la estructura básica de la matriz insumo-producto, cuya definición, como se ha explicado, corresponde al trabajo de Bonet-Morón et al. (2020).

Tabla 4. 1. Flujos de insumo-producto

	Industrias			Demanda final (f_i)	Utilización total				
	1	...	71						
Industrias	1	$z_{(1,1)}$	...	$z_{(1,71)}$	c_1	i_1	g_1	e_1	x_1

	71	$z_{(71,1)}$	...	$z_{(71,71)}$	c_{71}	i_{71}	g_{71}	e_{71}	x_{71}
Impuestos netos sobre productos		t_1	...	t_{71}	t_c	t_i	t_g	t_e	t
Importaciones		m_1	...	m_{71}	m_c	m_i	m_g	m_e	M
Remuneraciones	1	$l_{(1,1)}$	...	$l_{(1,71)}$					l_1

	q	$l_{(q,1)}$	...	$l_{(q,71)}$					l_q
Otros componentes del valor agregado bruto		n_1	...	n_{71}					
Empleo	1	$L_{(1,1)}$	...	$L_{(1,71)}$					L_1

	q	$L_{(q,1)}$	...	$L_{(q,71)}$					L_q

Fuente: Bonet-Morón et al. (2020)

En donde:

z_{ij} , con $ij = 1, \dots, n$ representa las ventas intermedias del sector i a todos los sectores j . Así, la demanda intermedia está representada por $\sum_{j=1}^n z_{ij}$. Se debe considerar que la filas — representadas por i — corresponden a la distribución de la producción de cada industria, mientras que las columnas — representadas por j — es la composición de los insumos que requiere la industria para producir.

l_{ij} , con $i = 1, \dots, q$ y $j = 1, \dots, n$ son los pagos de las remuneraciones por servicios laborales.

L_{ij} , con $i = 1, \dots, q$ y $j = 1, \dots, n$ es el total de empleados.

t_j, m_j y n_j , con $j = 1, \dots, n$ representan los impuestos netos sobre productos, importaciones y otros rubros del valor agregado respectivamente.

La demanda final (f_i), está compuesta por el gasto de consumo final de los hogares residentes (c_i), gasto de consumo final del Gobierno (g_i), formación bruta de capital fijo (i_i) y exportaciones de bienes y servicios (e_i).

x_i , con $i = 1, \dots, n$ corresponde a la utilización total; de tal forma que el producto sectorial total está dado por la suma de la demanda intermedia y la demanda final; expresado por la siguiente ecuación:

$$x_i = z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i$$

$$x_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i \text{ (Ecuación 4.1.1)}$$

Para llevar a cabo el análisis se asume que las medidas de aislamiento adoptadas durante la pandemia Covid-19 restringen el normal desarrollo de las actividades de una parte de los trabajadores de manera diferencial entre grupos de edad, sectores de empleo y actividad económica. De este modo, se definen los factores F_u , que toman valores entre cero y uno y representan la participación del trabajo no restringido por grupos de edad e industria según sea el caso analizado. Las industrias donde se fijan valores iguales o cercanos a uno corresponden a las que no ven restringidas sus actividades o la afectación no es representativa, mientras que las que

enfrentan mayores restricciones tienen valores cercanos a cero. El detalle de la construcción de los factores F_u se realiza en el apartado metodológico 4.3.

A continuación, se aplican los factores F_u a los componentes de empleo y remuneraciones con la finalidad de obtener el número de trabajadores que enfrentan el aislamiento y su contribución al ingreso total del trabajo en cada industria. Aplicando a estos valores los coeficientes sectoriales de la remuneración al trabajo que vienen dados por $\frac{\sum_i^q l_{ij}}{x_j}$; y siguiendo las propiedades de la función de producción de Leontief,²⁵ se define un nuevo conjunto de factores de penalidad específicos por industria F_n , que permiten identificar la participación en la utilización total de cada industria asociada la fuerza laboral no-restringida. Esta aproximación posibilita el planteamiento de distintos escenarios de aislamiento de la fuerza laboral.

Utilizando los factores F_n calculados anteriormente, se extraen algunos flujos sectoriales de la matriz insumo-producto considerando restricciones de oferta y demanda. Se empieza calculando la demanda intermedia restringida considerando las siguientes restricciones: $\forall z_{ij}$, donde $i, j = 1, \dots, n$ se calcula la demanda restringida, \overline{z}_{ij} , de forma que:

$$\overline{z}_{ij} = \begin{cases} F_i z_{ij}, & \text{si } F_i < F_j \\ F_j z_{ij}, & \text{si } F_i > F_j \end{cases}$$

Sabiendo que z_{ij} , con $ij = 1, \dots, n$ representa las ventas intermedias del sector i a todos los sectores j , se aplica los factores específicos de penalidad por industria a cada una de ellas.

Valores de F_n cercanos a cero indican un impacto mayor en la industria. Si el factor de penalidad del sector de la industria oferente F_i es menor al factor del sector demandante F_j , se emplea el factor F_i ; esto debido a que ante fuertes restricciones los oferentes no podrán suplir las cantidades demandadas, aunque estas empresas enfrenten menores restricciones. Si el factor de penalidad del sector de la industria oferente F_i es mayor al factor del sector demandante F_j , se emplea el factor F_j ; ya que, aunque la oferta no sufra fuertes restricciones no tendrán a quien vender sus insumos frente a contracciones significativas en la demanda. De tal forma, la demanda intermedia estará

representada por $\sum_{j=1}^n \overline{z}_{ij}$

²⁵ Función de producción de proporciones fijas que implica que los insumos no son sustituibles.

También se incluyen restricciones en la demanda final. Para cada uno de sus componentes se puede especificar un factor de ajuste F_d , de forma que $d = c, i, g, e$. F_i se fija en 1, bajo el supuesto de que las decisiones de inversión no se verán afectadas en el corto plazo (un año).²⁶ Además, se fija este valor considerando las limitaciones que existen en cuanto a la información disponible para estimar adecuadamente la variación de la inversión ante una crisis que afecta de manera asimétrica a cada sector. En vista de que manejar este supuesto puede llevar a un error de estimación, se recomienda considerar los resultados de la presente investigación como referenciales. La variación de F_g corresponde al cambio en el presupuesto general del estado ecuatoriano para el año 2020 en relación con el año 2019. Los valores de F_e se fijan según las variaciones en las exportaciones, que se toman de las estadísticas macroeconómicas presentadas por el Banco Central del Ecuador. El componente asociado al consumo F_c se calcula en base a los ingresos que dejan de percibir los trabajadores sea porque perdieron sus puestos de trabajo o por las restricciones implementadas a efectos de la Covid-19, asumiendo que las variaciones en los ingresos laborales se traducen por completo en cambios en el consumo de los hogares; y que los trabajadores que pertenecen al sector público, al sector privado formal y al sector doméstico enfrentan pérdidas parciales generadas por la reducción en su jornada de trabajo y por ende en su salario.

Considerando que en Ecuador una de las medidas de restricción fue la reducción de la jornada laboral, es importante cuantificar las alteraciones salariales producidas ante cambios en la jornada laboral, pues como se mencionó en el párrafo anterior la variación en los ingresos generan cambios en el consumo.²⁷ Por lo tanto, si una reducción de la jornada de trabajo conlleva a reducciones de los salarios en la misma proporción, esto permite obtener información de los salarios con relación al número de horas semanales trabajadas durante la emergencia sanitaria. Según comunicado oficial de 19 de mayo de 2020, el Ministerio del Trabajo menciona que “el valor de la hora diurna de trabajo se calcula dividiendo la remuneración mensual unificada del servidor para 240 horas al mes conforme lo determina la ley”. Las horas efectivamente laboradas se calculan sobre las 240 horas; si la jornada diurna comprende ocho horas de trabajo, al mes las

²⁶ Dadas las limitaciones que este supuesto genera, en el apartado de verificación de hipótesis se presentan los resultados de la investigación replanteando esta afirmación.

²⁷ En este sentido, futuras investigaciones pueden emplear enfoques alternativos —como un enfoque de equilibrio general— para comprender como las restricciones en la oferta laboral, asociadas con la covid-19 y su respectiva afectación en salarios, puede impactar en términos de demanda agregada. Ver Guerrieri et al. (2020)

horas efectivamente trabajadas serían 160 (valor que resulta de multiplicar las ocho horas por los 20 días trabajados). Las horas restantes (80) corresponden a la jornada de descanso por concepto de fines de semana. Esto nos permite calcular variaciones en las remuneraciones frente a alteraciones en la jornada diaria de trabajo utilizando la siguiente fórmula:

$$\Delta l = \frac{240 - (20h + 80)}{240} \left(\frac{d}{365} \right)$$

Simplificando la ecuación, la variación en los salarios se representa como:

$$\Delta l = \frac{12 - (h + 4)}{12} \left(\frac{d}{365} \right)$$

Δl , representa la variación de jornada laboral, h el número de horas trabajadas por día y d el número de días durante los cuales las medidas de cambio de la jornada laboral están vigentes.

Cabe mencionar que la variación de salarios ante cambios en la jornada laboral solo se puede calcular para el sector formal de la economía. Ante estrategias de confinamiento, los trabajadores informales se ven afectados en mayor medida ya que deben enfrentar la pérdida total de sus ingresos; al no contar con salarios fijos y no poder acogerse a alternativas como el teletrabajo. Aunque las transferencias efectuadas por el gobierno como una medida de ayuda para atenuar los efectos de la crisis en los sectores más vulnerables afectarían también los valores de F_c , éstas no se tienen en cuenta dada la dificultad de identificar apropiadamente sus efectos a través de los hogares.

Las variaciones en cualquiera de los componentes de la demanda final generan cambios sobre la producción bruta de las industrias ya que éstas deben satisfacer esas variaciones. Así, para proyectar cambios en la demanda, se pondera la variación de cada uno de sus componentes (consumo final de los hogares, consumo final del gobierno, formación bruta de capital fijo e inversiones) por su participación en la demanda final, de la siguiente manera:

Recordando la *Ecuación 4.1.1*, el producto sectorial total se expresa por:

$$x_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i$$

Donde la demanda final (f_i) es igual a:

$$f_i = c_i + g_i + i_i + e_i, \text{ con } i = 1, \dots, n \text{ (Ecuación 4.1.2)}$$

Si se calcula la participación de cada componente de la demanda final tenemos que:

$$1 = \frac{c_i}{f_i} + \frac{g_i}{f_i} + \frac{i_i}{f_i} + \frac{e_i}{f_i}, \text{ con } i = 1, \dots, n$$

Se puede expresar cada ponderación por w , y así obtener la siguiente ecuación:

$$1 = w_i^c + w_i^g + w_i^i + w_i^e, \text{ con } i = 1, \dots, n \text{ (Ecuación 4.1.3)}$$

Por otra parte, si se mide el cambio en cualquier componente de la demanda final como su tasa de variación en referencia a un año base y se expresa por r se tiene que:

$$r^{(\cdot)} = \frac{\Delta(\cdot)}{(\cdot)}$$

En este sentido, Si en la *Ecuación 4.1.2* queremos representar la variación en la demanda final, ésta se expresa de la siguiente manera:

$$f_i r_i^f = c_i r_i^c + g_i r_i^g + i_i r_i^i + e_i r_i^e, \text{ con } i = 1, \dots, n$$

Para obtener la tasa de variación en la demanda final, se despeja r_i^f , dividiendo la ecuación anterior para la demanda final (f_i). De esta forma se obtiene:

$$r_i^f = \frac{c_i}{f_i} r_i^c + \frac{g_i}{f_i} r_i^g + \frac{i_i}{f_i} r_i^i + \frac{e_i}{f_i} r_i^e$$

Como se observa, se puede simplificar la ecuación reemplazando los ponderadores calculados en la *Ecuación 4.1.3* para llegar a la siguiente expresión:

$$r_i^f = w_i^c r_i^c + w_i^g r_i^g + w_i^i r_i^i + w_i^e r_i^e, \text{ con } i = 1, \dots, n$$

Si estos términos se reemplazan en la *Ecuación 4.1.1* se obtiene que la variación del producto sectorial total ante variaciones en la demanda final se expresa por:

$$r_i^x = \sum_{j=1}^n z_{ij} + (w_i^c r_i^c + w_i^g r_i^g + w_i^i r_i^i + w_i^e r_i^e)$$

Considerando las restricciones de oferta y las variaciones en cada componente de la demanda final f_{id} se aplica la siguiente regla para calcular el flujo restringido $\overline{f_{id}}$

$\forall f_{id}$, donde $i = 1, \dots, n$ y $d = i, g, e$ se calcula:

$$\overline{f_{id}} = \begin{cases} F_i f_{id}, & \text{si } F_i < F_d \\ F_d f_{id}, & \text{si } F_i > F_d \end{cases}$$

$\forall f_{id}$, donde $i = 1, \dots, n$ y $d = c$ se calcula:

$$\overline{f_{id}} = F_i F_d f_{id}$$

En este caso las condiciones explican las restricciones de oferta y demanda. Si las restricciones en la oferta F_i son menores a las restricciones en la demandante F_d , se emplea el factor F_i ; porque la demanda no se vea gravemente afectada, esta no podrá ser suplida ante fuertes restricciones en la oferta. Caso contrario, si las restricciones de oferta F_i son mayores a las restricciones de demanda F_d , se emplea el factor F_d ; puesto que en este caso existirá una sobre producción que no será demandada.

Con la información de los flujos restringidos, se calculan dos matrices parciales: la de demanda intermedia (\bar{z}) y la de demanda final (\bar{f}), resultantes de las medidas de aislamiento y las políticas implementadas para mitigar los efectos de la covid-19; además, se asume que la producción es continua en los días de la semana con la finalidad de aproximar las pérdidas por el número de días laborables en el año de referencia. Así, el producto sectorial de la economía está dado por:

$$\bar{x}_i = \sum_{j=1}^n \bar{z}_{ij} + \bar{f}_i$$

Como se explicó en el apartado 3.2., las matrices insumo-producto permiten observar las relaciones intersectoriales de la economía; expresan los insumos del sector i necesarios para producir una unidad del sector j . A partir de esto se puede construir una matriz $A_{n \times n}$, de requerimientos técnicos definidos como:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_i}$$

$$\text{Si, } z_{ij} = a_{ij} x_i$$

$$Y, x_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i$$

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + f_i$$

$$x = Ax + f$$

$$x - Ax = f$$

$$(I - A)x = f$$

$$x = (I - A)^{-1}f^{28} \text{ (Ecuación 4.1.3)}$$

Utilizando \bar{A} como la matriz asociada a los flujos intersectoriales restringidos y \bar{f} la demanda final resultante del confinamiento, el producto sectorial de la economía está dado por:

$$\bar{x} = (I - \bar{A})^{-1}\bar{f}$$

Con esto, se puede analizar la variación anual del producto asociada a las medidas de aislamiento restando el producto sectorial restringido al producto sectorial inicial de la siguiente manera:

$$\Delta x = x - \bar{x}$$

4.2. Cálculo de encadenamientos productivos

Como ya se ha mencionado, el modelo insumo-producto permite obtener los encadenamientos interindustriales. Para calcular estos coeficientes, se debe recordar que el producto sectorial de la economía se puede representar por la *Ecuación 4.1.3*:

$$x = (I - A)^{-1}f$$

El término $(I - A)^{-1}$ corresponde a la matriz inversa de Leontief y permite obtener los multiplicadores de la producción en la economía. Por lo tanto, para obtener los encadenamientos productivos totales hacia atrás y hacia adelante asociados a cada sector se debe seguir el siguiente procedimiento:

²⁸ La matriz A representa la matriz de coeficientes directos y $(I - A)^{-1}$ la matriz de coeficientes totales o matriz inversa de Leontief

- Calcular la matriz de coeficientes directos denominada A :
 - Para esto se parte de la matriz de flujos interindustriales (Z) proporcionada por el Banco Central del Ecuador
 - Se construye una matriz por sector denominada X , cuya diagonal principal debe ser el vector de producción total y el resto de elementos ceros.
 - Se calcula la matriz inversa de la matriz resultante; es decir X^{-1}
 - Se multiplica la matriz Z por la matriz X^{-1} lo que da como resultado la matriz de coeficiente directos A
- Construir la matriz identidad denominada I ; para lo cual se debe construir una matriz por sector donde todos los elementos de la diagonal principal sean unos y el resto de elementos ceros
- Restar a la matriz identidad la matriz de coeficientes directos; esto es: $I - A$
- Invertir la matriz resultante; es decir $(I - A)^{-1}$
- Calculamos el total de cada columna; lo que representa el valor de los encadenamientos productivos totales hacia atrás asociados a cada sector
- Calculamos el total de cada fila; lo que representa el valor de los encadenamientos productivos totales hacia adelante asociados a cada sector

Con el propósito de cuantificar el impacto que una industria tiene sobre el resto de la economía, se calculan los encadenamientos totales normalizados hacia atrás y hacia adelante. Se utiliza la información normalizada ya que al estar expresada en términos del promedio de los encadenamientos se puede hacer comparaciones entre sectores. Para calcularlos, en primer lugar se obtiene el valor promedio de los encadenamientos productivos por sector, para luego dividir el valor asociado a cada sector para el valor promedio.

Una vez obtenidos los valores normalizados de los encadenamientos totales hacia atrás y hacia adelante y los valores promedio, se puede clasificar a los sectores según sus encadenamientos, siguiendo las condiciones expuestas anteriormente en el Gráfico 3.4.

4.3. Escenarios de aislamiento

Las políticas implementadas para contener el virus se enfocaron en implementar medidas que limiten el contacto interpersonal restringiendo así la libre circulación mediante la aplicación de toques de queda y aislamiento de la población. Como se había explicado anteriormente, los choques de oferta se dan principalmente por cambios en la disponibilidad de mano de obra; en el caso particular de la crisis generada por la covid-19 las empresas no esenciales también deben enfrentar el cierre de sus actividades. Además, los cambios en los patrones de consumo y las variaciones en los ingresos de la población generan choques de demanda. En este sentido, es importante conocer la clasificación de empleo según sector económico y la participación de cada industria en el agregado nacional. De acuerdo a datos de la ENEMDU 2019, el mayor porcentaje de empleados se encuentra en el sector privado informal (46,7%); el sector privado formal absorbe 37,2% del empleo, el sector público formal contiene un 7,5% de empleados; y, el sector doméstico emplea 3,0% de trabajadores. Haciendo un análisis por industria se tiene que, más de un quinto del total de trabajadores en la economía (21,78%) están dedicados a la industria del comercio al por mayor y menor; éstos aportan el 15,2% de las remuneraciones siendo los que ofrecen un mayor aporte, seguido de los empleados en la industria de la administración pública y defensa (Anexo 3).

Con la finalidad de analizar los choques económicos generados por la pandemia, adicional a la aplicación de factores de penalidad por industria (F_n) se plantean 7 escenarios de estudio:

Tabla 4. 2. Escenarios de aislamiento

Escenarios	Criterios
Escenario 1	Variación del empleo en el año 2020 respecto al 2019
Escenario 2	Reducción de dos horas de trabajo en el sector público y privado
Escenario 3	Reducción de un 45% del salario en sector privado formal y doméstico
Escenario 4	Aislamiento de la fuerza laboral de 15 a 19 años
Escenario 5	Aislamiento de la fuerza laboral de 20 a 49 años
Escenario 6	Aislamiento de la fuerza laboral de 50 a 64 años
Escenario 7	Aislamiento de la fuerza laboral de más de 65

El Escenario 1 contempla la variación en los niveles de empleo del año 2020 respecto al 2019.

Cabe mencionar que en la presente investigación se toma como año base el 2019 ya que refleja la

situación que enfrentaba el país antes del surgimiento de la pandemia. Todos los resultados que surjan de la aplicación de las condiciones propuesta en cada escenario serán comparados con dicho año. El objetivo del Escenario 1, es analizar el impacto económico que generó la variación del empleo.

Una vez implementadas en el modelo las variaciones del empleo, se plantea la aplicación de 6 escenarios adicionales. Los primeros dos corresponden la reducción de la jornada laboral implementada por el gobierno mediante acuerdo ministerial Nro.133 expedido por Ministerio de Trabajo el 15 de julio de 2020, y los escenarios restantes a un aislamiento selectivo según la edad de la población.

El acuerdo ministerial Nro.133 establece que el sector público reduzca dos horas en su jornada laboral diaria,²⁹ y deja al sector privado decidir el número de horas a reducir con el reparo de que el número de horas reducidas no puede llevar a un recorte mayor al 45% de los salarios. Al no existir información disponible respecto al número de horas reducidas en el sector privado, se trabaja con dos escenarios: el Escenario 2 toma en cuenta una reducción de dos horas tanto en el sector público como privado; y, el Escenario 3 establece una reducción de dos horas en el sector público y una reducción de 4 horas en el sector privado. El objetivo de aplicar los escenarios descritos es analizar el impacto económico que genera una reducción en la jornada laboral diaria.

Los criterios para la aplicación de escenarios de aislamiento por edad se proponen en base a las infografías del Ministerio de Salud Pública (MSP) donde se presentan el porcentaje de afectados por la covid-19 por grupos de edad. Con esto se busca analizar el impacto económico de haber aislado a las personas mayores de 65 años por ser parte de los grupos vulnerables y además conocer cuáles serían las posibles repercusiones si se hubiera decidido aislar a otros grupos de edad.

Luego de haber realizado una descripción de los escenarios de estudio planteados, es pertinente indicar que para el cálculo de las variaciones en la demanda final no se aplican medidas de aislamiento por edad a los trabajadores que conservan sus puestos de trabajo y pertenecen al sector público o sector privado formal. Debido a que las personas que no puedan realizar sus

²⁹ En el Ministerio de Educación se aplica una reducción de una hora

actividades de forma presencial tienen la posibilidad de acogerse a mecanismos de teletrabajo, no dejarán de percibir sus sueldos y salarios. La posibilidad de firmar convenios entre el trabajador y empleador que establezcan una recuperación de los días no trabajados mediante el incremento de la jornada diaria en cuanto se retomen las actividades laborales, permite a los trabajadores conservar sus remuneraciones y por lo tanto mantener sus patrones de consumo. No obstante, si se aplican escenarios de reducción en la jornada laboral porque esto conlleva a cambios directos en las remuneraciones.

En el caso del sector informal la demanda no se ve afectada ante reducciones de la jornada laboral ya que los trabajadores informales no perciben un salario fijo por hora de trabajo. Se aplican escenarios de aislamiento por edad porque esto imposibilita que el grupo aislado realice sus actividades con normalidad sufriendo así una pérdida total en sus ingresos. La Tabla 4.3., contiene información respecto al porcentaje de empleados aislados en el sector privado informal por cada escenario de aislamiento.

Tabla 4. 3. Empleados del sector informal

Escenarios	Grupos de edad en aislamiento	Empleados aislados en el sector privado informal
1	De 15 a 19 años	3,98%
2	De 20 a 49 años	25,73%
3	De 50 a 64 años	10,99%
4	Más de 65	6,05%

Fuente: Porcentajes calculados con base en la información de la ENEMDU 2019

Las industrias que proveen un mayor porcentaje de empleados privados informales de 15 a 19 años son las de fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica (19,32%) y cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo (13,57%). Por otra parte, las dedicadas a la pesca, actividades de apoyo a cultivos, cultivos de cereales, cría de ganado y construcción, son las cinco industrias con mayores porcentajes de empleados informales de 20 a 49 años; con valores que van desde el 57,8% hasta el 40,89%. Estas también recogen la mayor cantidad de mano de obra mayor de 49 años (Anexo 4)

4.4.Descripción de las fuentes de información y construcción de las bases de datos empleadas

Para analizar los resultados obtenidos en la presente investigación se empieza con una explicación de los valores asignados para cada factor de ajuste F_u por industria de la matriz de insumo-producto. Como se expuso en la parte metodológica, para calcular la afectación sectorial producto de las medidas de aislamiento, se empiezan definiendo valores de afectación en la medida en que cada industria se encuentra restringida.

4.4.1. Cálculo de los factores de ajuste F_u

El cierre de lugares y la aplicación de medidas de confinamiento dan lugar a pérdidas de horas de trabajo. El impacto en el mercado laboral no es uniforme y sectores específicos padecen la mayor parte del colapso de la actividad económica. Los choques de oferta son analizados a nivel de industria considerando cambios en la disponibilidad de mano de obra y aplicando escenarios de reducción de la jornada laboral. Para el cálculo de estos factores F_u se tomaron en cuenta las siguientes fuentes donde se señalan los riesgos sectoriales ante la crisis generada por la covid-19: las previsiones del BCE respecto al crecimiento económico del país para el año 2020 y las estimaciones del efecto de la covid-19 para el periodo marzo-diciembre 2020; el análisis realizado por la Organización Internacional de Trabajo (OIT) respecto al riesgo sectorial generado por la crisis sanitaria en América Latina y el Caribe presentado en la segunda edición del Observatorio de la OIT: El covid-19 y el mundo; las bases de datos de índices de puestos de trabajo, horas de trabajo y remuneraciones con corte diciembre 2020,³⁰ publicadas por el INEC como parte de su Sistema de Indicadores de la Producción; y por último, se realizaron también comparaciones de los niveles de empleo del año 2020 respecto al 2019 utilizando para el efecto información de la ENEMDU.

Para que sea posible utilizar información de distintas fuentes, las ramas de actividad se homologan utilizando una nomenclatura de 33, 69 y 71 industrias. Los valores de afectación por industria se asignan aplicando la clasificación del riesgo sectorial por categorías propuesta por la OIT. Esta clasificación es apta para el análisis del caso ecuatoriano porque se realiza sobre las estimaciones mundiales de la distribución del empleo por sector (CIU Rev.4) y considera

³⁰ <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/puestos-de-trabajo-horas-trabajadas-y-remuneraciones/>

reducciones en la jornada de trabajo; lo que guarda relación con la metodología aplicada en la presente investigación. Analizando la información de las fuentes consultadas el factor de ajuste —mismo que toma valores entre cero y uno— se establece como: alto, medio-alto, medio, medio-bajo y bajo. Se asignan valores numéricos a cada categoría de forma que el riesgo alto sea igual a 0,10; el riesgo medio-alto igual 0,25; el riesgo medio igual a 0,50; el riesgo medio-bajo igual a 0,75 y el riesgo bajo igual a 1,00. Las industrias categorizadas con riesgo alto incluyen a sectores que experimentan caídas significativas en sus niveles de producción, horas de trabajo, puestos de trabajo o remuneraciones según sea el caso; por otro lado, los sectores que forman parte de la categoría “riesgo bajo” son los que presentan menor afectación (Efraín Quicaña, 7).

Los resultados de los niveles de afectación por industria una vez recopilada la información de las distintas fuentes mencionadas en el párrafo anterior se presentan en la Tabla 4.4.

Tabla 4. 4. Niveles de afectación por industria

Industria	Nomenclatura 69 industrias	Nomenclatura 33 industrias	Ramas de actividad CIU CN	A	B	C	D	E
Cultivo de banano, café y cacao	Agricultura, silvicultura y pesca	Cultivo de banano, café y cacao	Cultivo de banano, café y cacao	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Cultivo de cereales		Otros cultivos agrícolas	Otros cultivos agrícolas	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Cultivo de flores			Cultivo de flores	0,90	0,00	0,00	0,00	0,25
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas			Otros cultivos agrícolas	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Cultivo oleaginosas e industriales			Otros cultivos agrícolas	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Actividades de apoyo a los cultivos			Otros cultivos agrícolas	1,00	0,00	0,00	0,00	0,90
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo			Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	Cría de animales	0,75	0,00	0,00	0,00
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas		Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	0,50	0,00	0,00	0,00	0,10
Acuicultura y pesca de camarón		Pesca y acuicultura	Acuicultura y pesca de camarón	1,00	0,10	0,00	0,00	1,00
Pesca (excepto camarón)			Pesca y acuicultura (excepto de camarón)	1,00	0,25	0,00	0,00	1,00
Acuicultura (excepto camarón)	Pesca y acuicultura (excepto de camarón)		1,00	0,25	0,00	0,00	0,90	
Extracción de petróleo crudo y gas natural	Explotación de minas y canteras	Extracción de petróleo crudo, gas natural y servicios relacionados	Extracción de petróleo, gas natural y actividades de servicio relacionadas	0,25	0,10	0,00	0,00	0,25
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural			Extracción de petróleo, gas natural y actividades de servicio relacionadas	0,25	0,10	0,00	0,00	1,00
Explotación de minerales metálicos		Extracción de minerales metálicos y no metálicos; y, actividades de apoyo a las minas y canteras	Explotación de minas y canteras	0,25	0,10	0,50	0,00	1,00
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras			Explotación de minas y canteras	0,25	0,10	0,50	0,00	1,00

Procesamiento y conservación de carne	Industrias Manufactureras	Procesamiento de productos cárnicos, pescado y otros productos acuáticos elaborados	Procesamiento y conservación de carne	0,75	0,00	0,00	0,00	1,00
Procesamiento y conservación de camarón			Procesamiento y conservación de camarón	1,00	0,00	0,00	0,00	0,25
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados			Procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos	1,00	0,00	0,00	0,00	0,10
Conservación de especies acuáticas			Procesamiento y conservación de pescado y otros productos acuáticos	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal		Elaboración de otros productos alimenticios diversos	Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0,75	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración de productos lácteos			Elaboración de productos lácteos	0,75	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración de productos de molinería		Elaboración de productos de la molinería, panadería, fideos y de otros productos farináceos	Elaboración de productos de la molinería, panadería y fideos	1,00	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración de productos de la panadería			Elaboración de productos de la molinería, panadería y fideos	1,00	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos			Elaboración de productos de la molinería, panadería y fideos	1,00	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración y refinación de azúcar		Elaboración y refinación de azúcar	Elaboración de azúcar	1,00	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	Elaboración de otros productos alimenticios diversos	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0,90	0,00	0,00	0,58	0,10	

Elaboración de alimentos preparados para animales		Elaboración de otros productos alimenticios	1,00	0,00	0,00	0,58	0,10
Elaboración de café		Elaboración de otros productos alimenticios	1,00	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración de otros productos alimenticios diversos		Elaboración de otros productos alimenticios	1,00	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración bebidas alcohólicas	Elaboración de bebidas	Elaboración de bebidas	0,50	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración bebidas no alcohólicas		Elaboración de bebidas	0,50	0,00	0,00	0,58	1,00
Elaboración de productos de tabaco	Elaboración de productos de tabaco	Elaboración de tabaco	1,00	0,00	0,00	0,63	0,10
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	Fabricación de productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	Fabricación de productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero y artículos de cuero	0,25	0,00	0,00	0,37	0,50
Fabricación de prendas de vestir		Fabricación de productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero y artículos de cuero	0,25	0,00	0,00	0,23	0,75
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado		Fabricación de productos textiles, prendas de vestir; fabricación de cuero y artículos de cuero	0,25	0,00	0,00	0,37	0,25
Producción de madera y de productos de madera	Producción de madera y de productos de madera	Producción de madera y de productos de madera	0,10	0,00	0,00	0,77	0,10
Fabricación de papel y productos de papel	Fabricación de papel y productos de papel	Fabricación de papel y productos de papel	0,90	0,00	0,00	0,63	0,50
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros productos	Fabricación de productos de la refinación petróleo y de otros productos	0,10	0,10	0,00	0,50	1,00
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	Fabricación de sustancias y productos químicos, del caucho y plástico	Fabricación de sustancias y productos químicos	0,25	0,00	0,00	0,47	0,10

Fabricación de otros productos químicos			Fabricación de sustancias y productos químicos	0,25	0,00	0,00	0,47	0,90
Fabricación de productos de caucho			Fabricación de productos del caucho y plástico	0,90	0,00	0,00	0,53	1,00
Fabricación de productos de plástico			Fabricación de productos del caucho y plástico	0,90	0,00	0,00	0,53	1,00
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica			Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,10	0,00	0,00	0,50	1,00
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra			Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,10	0,00	0,00	0,50	0,90
Fabricación de metales comunes			Fabricación de metales comunes y de productos derivados del metal	0,10	0,00	0,00	0,80	0,25
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo			Fabricación de metales comunes y de productos derivados del metal	0,10	0,00	0,00	0,33	0,25
Fabricación de maquinaria y equipo			Fabricación de maquinaria y equipo	0,25	0,00	0,00	0,32	0,10
Fabricación de equipo de transporte			Fabricación de equipo de transporte	0,10	0,00	0,00	0,15	0,10
Fabricación de muebles			Fabricación de muebles	0,90	0,00	0,00	0,28	0,75
Industrias manufactureras ncp			Industrias manufactureras ncp	1,00	0,50	0,10	0,63	0,75
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	Generación, captación y distribución de energía eléctrica		Suministro de electricidad y agua	0,90	0,75	0,00	0,00	0,25
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento		Suministro de electricidad y agua	0,90	0,75	0,00	0,00	0,90
Construcción	Construcción	Construcción	Construcción	0,25	0,50	0,50	0,00	0,75

Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas	Comercio al por mayor y al por menor; y servicios de reparación de vehículos automotores y motocicletas	Comercio al por mayor y al por menor; y reparación de vehículos automotores y motocicletas	0,50	0,50	0,10	0,90	1,00
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas			Comercio al por mayor y al por menor; y reparación de vehículos automotores y motocicletas	0,50	0,50	0,10	0,90	1,00
Alojamiento	Alojamiento y servicios de comida	Alojamiento y servicios de alimento y bebida	Alojamiento y servicios de comida	0,25	0,90	0,10	0,28	0,25
Servicio de alimento y bebida			Alojamiento y servicios de comida	0,25	0,90	0,10	0,15	0,90
Transporte y almacenamiento	Transporte y almacenamiento	Transporte y almacenamiento	Transporte y almacenamiento	0,10	0,90	0,75	0,45	0,75
Actividades postales y de correo	Comunicaciones e información	Actividades postales, correo, comunicaciones e información	Correo y Comunicaciones	1,00	0,25	0,75	0,90	1,00
Comunicaciones e información			Correo y Comunicaciones	1,00	0,25	0,75	0,90	0,50
Actividades de servicios financieros	Actividades financieras y de seguros	Servicios financieros y seguros, excepto seguridad social	Actividades de servicios financieros y Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0,90	0,75	0,50	0,00	1,00
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social			Actividades de servicios financieros y Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0,90	0,75	0,50	0,00	0,90
Actividades inmobiliarias	Actividades inmobiliarias	Actividades inmobiliarias	Actividades inmobiliarias; actividades administrativas y comerciales	0,00	0,00	0,10	0,80	1,00

Actividades profesionales, técnicas y administrativas	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	0,50	0,75	0,00	0,42	0,75
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0,75	0,50	0,90	0,00	0,90
Servicios de enseñanza privado	Enseñanza	Servicios a los hogares	Enseñanza	0,50	0,90	0,90	0,50	0,50
Servicios de enseñanza público (no de mercado)			Enseñanza	0,50	0,90	0,90	0,50	0,50
Servicios sociales y de salud privado			Servicios sociales y de salud	0,50	0,90	0,90	0,42	0,50
Servicios sociales y de salud no de mercado			Servicios sociales y de salud	0,50	0,90	0,90	0,42	0,50
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos			Artes, entretenimiento y recreación, y otras actividades de servicios	0,00	0,00	0,25	0,00	0,75
Hogares privados con servicio doméstico	Hogares privados con servicio doméstico	Hogares privados con servicio doméstico	Hogares privados con servicio doméstico	0,75	0,25	0,00	0,00	0,50

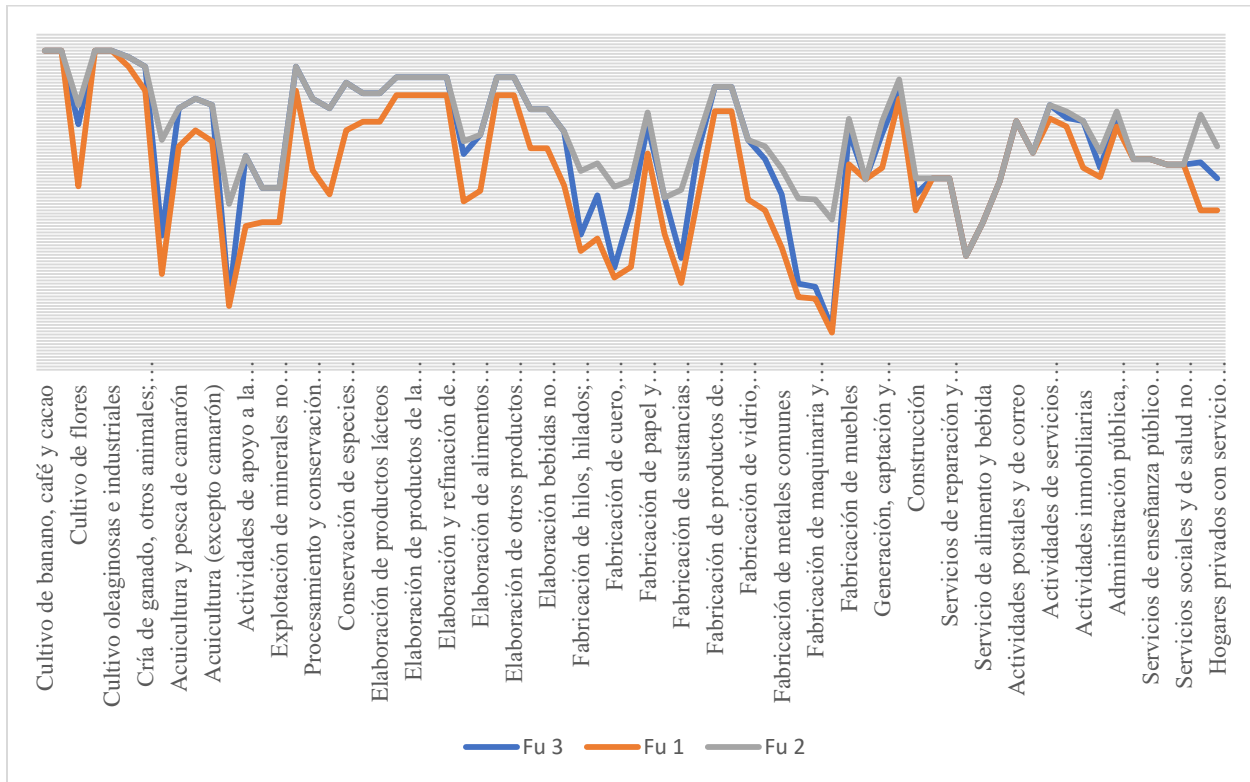
Fuente: A: BCE, previsiones del respecto al crecimiento económico del país para el año 2020; B: BCE, estimaciones del efecto de la covid-19 periodo marzo-diciembre 2020; C: Observatorio de la OIT, análisis respecto al riesgo sectorial generado por la crisis sanitaria en América Latina y el Caribe; D: INEC, las bases de datos de índices de puestos de trabajo, horas de trabajo y remuneraciones con corte diciembre 2020; INEC, niveles de empleo del año 2020 respecto al 2019 utilizando para el efecto información de la ENEMDU

Como se puede observar, existen industrias en las que no se tiene información de todas las fuentes consultadas por lo que se les asignó valores en cero. Para corregir los casos en los que no se tiene información se trabaja con tres escenarios: en el primer escenario se asigna el riesgo más bajo registrado por el resto de fuentes para esa industria; esto con la finalidad de ser cautos en la asignación de los niveles de afectación; en el segundo escenario se asigna el valor promedio de las fuentes que si presentan información; y, en el tercer escenario se asigna el valor de uno bajo el supuesto de que industrias no enfrentan impactos negativos y por eso no presentan información.

Luego de haber realizado la corrección de las fuentes de información que no presentan datos para todos los sectores, se calcula el factor de ajuste a nivel de industria F_u . Para esto se promedian los datos de las distintas fuentes de información con la finalidad de contar con un valor central que refleje el nivel de restricción por industria. Esto es posible en la caracterización y análisis de los grupos de datos analizados porque su dispersión respecto a la media no es significativa; es decir que no existe un valor muy grande o muy pequeño con relación a los demás datos, por lo que en este caso el valor promedio es representativo y una medida de tendencia adecuada para describir la situación.

Como se realizan distintos tratamientos a los valores en cero, se obtienen tres grupos de factores de ajuste F_u (Gráfico 4.1.). Si se asigna a los valores en cero el impacto promedio, se restringe el 37,49% de las actividades; al fijar un impacto nulo la restricción es del 25,23%; y, asignar el menor impacto limita un 29,66% de actividades. Como se puede observar en el Gráfico 4.1., si se emplean las dos primeras asignaciones se estaría trabajando con los valores extremos; es por esto que se decide utilizar el factor que asigna el menor impacto en los casos que no se tiene información al ser el que mejor representa la información porque la dispersión con el resto de escenarios es menor.

Gráfico 4. 1. Relación entre distintos factores de ajuste F_u ³¹



Elaborado por la autora con base en la TABLA 4.4. Niveles de afectación por industria

Los factores de ajuste a nivel de industria empleados en el desarrollo de la presente investigación se muestran en la Tabla 4.5. Se puede evidenciar que aquellos sectores cuyos trabajos implican mayor acercamiento físico y no son prioritarios tienen una afectación mayor y por lo tanto un factor cercano a cero; mientras que los sectores estratégicos y aquellas industrias que pueden seguir operando y pueden aplicar el trabajo remoto tienen factores cercanos a uno.

³¹ F_u 1: Para imputar los datos faltantes, en los casos donde no se tiene información, se asigna el impacto promedio de las fuentes que si se dispone información.

F_u 2: Para imputar los datos faltantes, en los casos donde no se tiene información, no se asigna ningún impacto.

F_u 3: Para imputar los datos faltantes, en los casos donde no se tiene información, se asigna el impacto menor de las fuentes que si se dispone información.

Tabla 4. 5. Factores de ajuste F_u

Industria	F_u
Cultivo de banano, café y cacao	1,00
Cultivo de cereales	1,00
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	1,00
Cultivo oleaginosas e industriales	1,00
Actividades de apoyo a los cultivos	0,98
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	0,95
Procesamiento y conservación de carne	0,95
Elaboración de productos de molinería	0,92
Elaboración de productos de la panadería	0,92
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0,92
Elaboración y refinación de azúcar	0,92
Elaboración de café	0,92
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	0,92
Conservación de especies acuáticas	0,90
Fabricación de productos de caucho	0,89
Fabricación de productos de plástico	0,89
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0,87
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0,87
Elaboración de productos lácteos	0,87
Pesca (excepto camarón)	0,85
Procesamiento y conservación de camarón	0,85
Acuicultura (excepto camarón)	0,83
Actividades de servicios financieros	0,83
Acuicultura y pesca de camarón	0,82
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0,82
Elaboración bebidas alcohólicas	0,82
Elaboración bebidas no alcohólicas	0,82
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0,79
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0,79
Actividades postales y de correo	0,78
Actividades inmobiliarias	0,78
Cultivo de flores	0,77
Fabricación de papel y productos de papel	0,77
Elaboración de productos de tabaco	0,75
Fabricación de muebles	0,75
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	0,74
Elaboración de alimentos preparados para animales	0,74
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	0,72
Fabricación de otros productos químicos	0,68
Comunicaciones e información	0,68
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0,68
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	0,67
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	0,66
Servicios de enseñanza privado	0,66
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0,66
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	0,65

Servicios sociales y de salud privado	0,64
Servicios sociales y de salud no de mercado	0,64
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	0,63
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	0,60
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0,60
Hogares privados con servicio doméstico	0,60
Industrias manufactureras ncp	0,60
Transporte y almacenamiento	0,59
Explotación de minerales metálicos	0,57
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	0,57
Construcción	0,55
Fabricación de metales comunes	0,55
Fabricación de prendas de vestir	0,55
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	0,54
Producción de madera y de productos de madera	0,50
Servicio de alimento y bebida	0,46
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0,42
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	0,42
Alojamiento	0,36
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0,35
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	0,32
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	0,27
Fabricación de maquinaria y equipo	0,26
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0,22
Fabricación de equipo de transporte	0,13

4.4.2. Cálculo de los factores de penalidad específicos F_n

Siguiendo la metodología empleada se aplican los factores F_u a los componentes de empleo y remuneraciones con la finalidad de definir un nuevo conjunto de penalidad específicos por industria F_n , que permiten identificar la participación en la utilización total de cada industria asociada la fuerza laboral no-restringida en cada escenario de estudio propuesto.

Tabla 4. 6. Factores de penalidad específicos F_n según escenarios de estudio

Industrias	Esce nario 1	Esce nario 2	Esce nario 3	Esce nario 4	Esce nario 5	Esce nario 6	Esce nario 7
Cultivo de banano, café y cacao	1.00	1.00	0.99	0.99	0.93	0.97	0.99
Cultivo de cereales	1.00	1.00	1.00	0.98	0.85	0.93	0.96
Cultivo de flores	0.83	0.82	0.81	0.83	0.83	0.83	0.83
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	1.04	1.04	1.03	1.03	0.98	1.02	1.03
Cultivo oleaginosas e industriales	1.00	1.00	0.99	1.00	0.97	0.99	1.00
Actividades de apoyo a los cultivos	0.99	0.98	0.98	0.99	0.84	0.96	0.95
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	1.01	1.01	1.01	1.00	0.98	0.99	0.99

Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.99	0.99
Acuicultura y pesca de camarón	0.99	0.98	0.97	0.98	0.96	0.98	0.99
Pesca (excepto camarón)	0.99	0.99	0.99	0.98	0.90	0.97	0.99
Acuicultura (excepto camarón)	0.98	0.98	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	1.00	0.98	0.96	1.00	0.99	1.00	1.00
Explotación de minerales metálicos	0.96	0.95	0.95	0.96	0.94	0.96	0.96
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	1.04	1.04	1.03	1.04	1.01	1.03	1.04
Procesamiento y conservación de carne	1.04	1.03	1.01	1.04	1.04	1.03	1.04
Procesamiento y conservación de camarón	0.98	0.98	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0.91	0.90	0.89	0.91	0.91	0.91	0.91
Conservación de especies acuáticas	0.98	0.98	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	1.04	1.02	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04
Elaboración de productos lácteos	1.00	1.00	0.99	1.00	0.98	0.99	0.99
Elaboración de productos de molinería	1.00	1.00	0.99	1.00	0.99	1.00	1.00
Elaboración de productos de la panadería	1.00	0.99	0.98	1.00	0.98	0.99	1.00
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	1.01	0.99	0.96	1.01	1.01	1.01	1.01
Elaboración y refinación de azúcar	1.01	1.01	1.00	1.01	1.00	1.01	1.01
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0.95	0.95	0.94	0.95	0.95	0.94	0.95
Elaboración de alimentos preparados para animales	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Elaboración de café	1.21	1.18	1.13	1.21	1.20	1.20	1.21
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	1.02	1.01	0.99	1.02	1.01	1.02	1.02
Elaboración bebidas alcohólicas	1.01	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00
Elaboración bebidas no alcohólicas	0.98	0.97	0.95	0.98	0.97	0.97	0.97
Elaboración de productos de tabaco	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0.85	0.85	0.84	0.85	0.84	0.84	0.85
Fabricación de prendas de vestir	0.91	0.91	0.90	0.90	0.88	0.89	0.90
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	0.86	0.86	0.86	0.86	0.85	0.86	0.86
Producción de madera y de productos de madera	0.96	0.95	0.95	0.96	0.95	0.95	0.95
Fabricación de papel y productos de papel	0.87	0.85	0.83	0.86	0.86	0.87	0.87
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
Fabricación de otros productos químicos	0.94	0.93	0.92	0.94	0.93	0.94	0.94
Fabricación de productos de caucho	1.06	1.05	1.01	1.06	0.97	1.06	1.06
Fabricación de productos de plástico	1.15	1.13	1.07	1.15	1.15	1.14	1.15

Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	0.94	0.93	0.93	0.90	0.89	0.92	0.93
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	0.96	0.95	0.94	0.96	0.95	0.96	0.95
Fabricación de metales comunes	0.96	0.96	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	0.83	0.83	0.83	0.83	0.82	0.83	0.83
Fabricación de maquinaria y equipo	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83
Fabricación de equipo de transporte	0.83	0.83	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83
Fabricación de muebles	0.94	0.94	0.93	0.94	0.93	0.93	0.94
Industrias manufactureras ncp	0.97	0.97	0.97	0.97	0.95	0.96	0.97
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	0.93	0.92	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0.93	0.91	0.89	0.93	0.89	0.89	0.92
Construcción	0.93	0.93	0.93	0.93	0.90	0.92	0.93
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	0.84	0.83	0.81	0.83	0.78	0.81	0.82
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0.96	0.96	0.95	0.96	0.95	0.96	0.96
Alojamiento	0.81	0.80	0.80	0.81	0.81	0.81	0.81
Servicio de alimento y bebida	0.93	0.93	0.93	0.93	0.91	0.92	0.93
Transporte y almacenamiento	0.93	0.93	0.93	0.93	0.91	0.92	0.93
Actividades postales y de correo	1.16	1.14	1.11	1.16	1.07	1.10	1.12
Comunicaciones e información	0.90	0.89	0.88	0.90	0.89	0.90	0.90
Actividades de servicios financieros	1.02	1.00	0.97	1.02	1.02	1.02	1.02
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0.96	0.95	0.94	0.96	0.96	0.96	0.96
Actividades inmobiliarias	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	0.87	0.86	0.84	0.86	0.84	0.86	0.86
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0.85	0.83	0.83	0.85	0.85	0.85	0.85
Servicios de enseñanza privado	0.82	0.81	0.80	0.82	0.81	0.82	0.82
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0.69	0.66	0.64	0.69	0.67	0.68	0.69
Servicios sociales y de salud privado	0.89	0.88	0.88	0.89	0.88	0.88	0.89
Servicios sociales y de salud no de mercado	0.74	0.73	0.71	0.74	0.72	0.73	0.74
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	0.84	0.83	0.82	0.83	0.76	0.81	0.83
Hogares privados con servicio doméstico	0.51	0.47	0.40	0.50	0.18	0.36	0.48

4.4.3. Cálculo de los factores de ajuste F_d

Calculados los factores de penalidad específicos por industria F_n , se obtienen las restricciones en la demanda final mediante el cálculo de los factores de ajuste F_d . Para el efecto se analiza la

variación en cada uno de los componentes de la demanda final considerando el peso de cada uno de ellos sobre el total. Bajo el supuesto de que las decisiones de inversión no afectan en el corto plazo, y puesto que se está haciendo el análisis de un año, el grado de afectación en este componente se fija en 1,00. Las variaciones en las exportaciones se toman de las estadísticas macroeconómicas presentadas por el Banco Central del Ecuador para el año 2020. La variación del gasto del gobierno se hace de acuerdo al cambio en el presupuesto general del estado ecuatoriano para el año 2020 en relación con el año 2019. Por último, se asume que las variaciones en los ingresos laborales se traducen por completo en cambios en el consumo de los hogares. Así, el componente asociado al consumo final de los hogares se calcula en base a los ingresos que dejan de percibir los trabajadores; sea porque perdieron sus puestos de trabajo, porque son parte de un grupo aislado o porque se redujo su jornada laboral. La Tabla a continuación presenta las variaciones en cada uno de los componentes de la demanda.

Tabla 4. 7. Variación en los componentes de la demanda final.

Industria	Consumo de los hogares							Gast o del Gobi erno	Expor tacion es
	Escen ario 1	Escen ario 2	Escen ario 3	Escen ario 4	Escen ario 5	Escen ario 6	Escen ario 7		
Cultivo de banano, café y cacao	0.002	-0.001	- 0.005	-0.005	-0.033	-0.013	- 0.007		-0.084
Cultivo de cereales	0.013	0.010	0.003	-0.074	-0.454	-0.220	- 0.122		-0.012
Cultivo de flores	-0.021	-0.023	- 0.027	-0.021	-0.022	-0.021	- 0.021		-0.069
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	0.221	0.208	0.186	0.140	-0.116	0.084	0.138		-0.022
Cultivo oleaginosas e industriales	0.000	-0.002	- 0.005	-0.001	-0.017	-0.008	- 0.002		-0.073
Actividades de apoyo a los cultivos	-0.026	-0.035	- 0.050	-0.026	-0.456	-0.090	- 0.144		-0.011
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	0.084	0.081	0.076	0.002	-0.166	-0.030	- 0.024		0.000
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	-0.370	-0.376	- 0.388	-0.386	-0.468	-0.398	- 0.390		-0.013
Acuicultura y pesca de camarón	0.065	0.021	- 0.052	0.043	-0.147	0.015	0.055		-0.012
Pesca (excepto camarón)	0.060	0.056	0.049	0.021	-0.256	-0.022	0.043		-0.049
Acuicultura (excepto camarón)	-0.036	-0.103	- 0.216	-0.036	-0.036	-0.036	- 0.036		-0.001

Extracción de petróleo crudo y gas natural	-0.003	-0.004	-	-0.003	-0.003	-0.003	-	-0.096
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Explotación de minerales metálicos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.097
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	2.058	1.902	1.637	2.058	1.261	1.699	2.058	-0.161
Procesamiento y conservación de carne	0.470	0.363	0.204	0.470	0.467	0.429	0.470	-0.001
Procesamiento y conservación de camarón	-0.048	-0.053	-	-0.048	-0.048	-0.048	-	-0.086
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	-0.042	-0.046	-	-0.042	-0.042	-0.042	-	-0.088
Conservación de especies acuáticas	-0.021	-0.027	-	-0.021	-0.021	-0.021	-	-0.087
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0.396	0.308	0.158	0.396	0.396	0.396	0.396	-0.025
Elaboración de productos lácteos	0.156	0.112	0.037	0.141	-0.117	0.054	0.023	-0.002
Elaboración de productos de molinería	0.112	0.053	-	0.112	-0.030	0.112	0.099	-0.003
Elaboración de productos de la panadería	0.081	0.023	-	0.061	-0.092	0.038	0.054	-0.002
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0.128	0.052	-	0.128	0.128	0.128	0.128	-0.008
Elaboración y refinación de azúcar	0.312	0.251	0.146	0.193	0.077	0.312	0.290	-0.009
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	-0.362	-0.374	-	-0.384	-0.376	-0.415	-	-0.036
Elaboración de alimentos preparados para animales	-0.877	-0.878	-	-0.877	-0.877	-0.877	-	-0.013
Elaboración de café	0.624	0.547	0.415	0.624	0.616	0.603	0.624	-0.043
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	0.126	0.082	0.006	0.105	0.091	0.125	0.126	-0.043
Elaboración bebidas alcohólicas	0.321	0.286	0.226	0.239	0.137	0.213	0.160	0.000
Elaboración bebidas no alcohólicas	0.091	0.024	-	0.091	0.054	0.062	0.062	0.000
Elaboración de productos de tabaco	-0.918	-0.918	-	-0.918	-0.918	-0.918	-	-0.001
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	-0.135	-0.164	-	-0.135	-0.208	-0.223	-	-0.025
Fabricación de prendas de vestir	-0.096	-0.120	-	-0.132	-0.349	-0.239	-	-0.006

Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	-0.377	-0.399	-	-0.387	-0.542	-0.400	-	-0.008
Producción de madera y de productos de madera	-0.013	-0.014	-	-0.013	-0.019	-0.015	-	-0.095
Fabricación de papel y productos de papel	-0.187	-0.227	-	-0.196	-0.219	-0.189	-	-0.019
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	1.237	1.092	0.984	1.237	1.237	1.237	1.237	-0.037
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	-0.158	-0.186	-	-0.222	-0.202	-0.213	-	-0.061
Fabricación de otros productos químicos	-0.045	-0.107	-	-0.045	-0.072	-0.055	-	-0.008
Fabricación de productos de caucho	0.241	0.195	0.118	0.241	0.006	0.241	0.241	-0.037
Fabricación de productos de plástico	0.410	0.343	0.230	0.410	0.410	0.383	0.410	-0.050
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	0.022	0.008	-	-0.091	-0.136	-0.047	-	-0.052
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	-0.003	-0.021	-	-0.003	-0.024	-0.007	-	-0.058
Fabricación de metales comunes	-0.012	-0.015	-	-0.012	-0.012	-0.012	-	-0.092
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	-0.092	-0.101	-	-0.094	-0.140	-0.104	-	-0.005
Fabricación de maquinaria y equipo	-0.104	-0.110	-	-0.104	-0.105	-0.104	-	-0.025
Fabricación de equipo de transporte	-0.320	-0.333	-	-0.320	-0.349	-0.320	-	-0.011
Fabricación de muebles	-0.089	-0.116	-	-0.103	-0.166	-0.151	-	-0.001
Industrias manufactureras ncp	-0.071	-0.087	-	-0.099	-0.358	-0.211	-	-0.019
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	-0.371	-0.416	-	-0.371	-0.371	-0.371	-	-0.004
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	-0.068	-0.123	-	-0.068	-0.164	-0.166	-	0.000
Construcción	-0.002	-0.003	-	-0.003	-0.010	-0.005	-	0.000
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	0.036	0.002	-	0.019	-0.158	-0.058	-	-0.011
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0.124	0.076	-	0.106	-0.108	0.053	-	0.000

Alojamiento	-0.283	-0.331	-	-0.283	-0.291	-0.290	-	-	-0.003
Servicio de alimento y bebida	-0.012	-0.045	-	-0.039	-0.309	-0.148	-	-	0.000
Transporte y almacenamiento	-0.101	-0.131	-	-0.109	-0.348	-0.211	-	-	-0.008
Actividades postales y de correo	0.881	0.809	0.692	0.881	0.541	0.634	0.710	-	0.000
Comunicaciones e información	-0.154	-0.212	0.296	-0.160	-0.221	-0.165	-	0.154	-0.001
Actividades de servicios financieros	0.299	0.202	0.053	0.299	0.282	0.286	0.299	-	0.000
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	-0.076	-0.147	-	-0.076	-0.076	-0.076	-	0.076	0.000
Actividades inmobiliarias	0.066	0.007	0.094	0.066	-0.010	0.013	0.026	-	0.000
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	-0.083	-0.125	0.196	-0.091	-0.210	-0.112	-	0.091	-0.001
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	-0.010	-0.018	0.018	-0.010	-0.011	-0.010	-	0.010	-0.028
Servicios de enseñanza privado	-0.135	-0.196	0.234	-0.136	-0.176	-0.144	-	0.135	0.000
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	-0.002	-0.003	0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-	0.002	0.034
Servicios sociales y de salud privado	-0.139	-0.180	0.228	-0.144	-0.196	-0.178	-	0.153	0.000
Servicios sociales y de salud no de mercado	-0.001	-0.001	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-	0.001	0.034
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	-0.063	-0.079	0.105	-0.075	-0.245	-0.130	-	0.087	0.000
Hogares privados con servicio doméstico	-0.156	-0.221	0.331	-0.173	-0.696	-0.403	-	0.195	0.000

Utilizando las variaciones en cada uno de los componentes de la demanda, se obtienen factores de ajuste F_d para cada una de las industrias analizadas y los escenarios planteados. Estos resultados se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 4. 8. Factores de ajuste específicos F_d según escenarios de estudio

Industrias	Esce nario 1	Esce nario 2	Esce nario 3	Esce nario 4	Esce nario 5	Esce nario 6	Esce nario 7
Cultivo de banano, café y cacao	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92	0.93	0.93
Cultivo de cereales	1.01	1.01	1.00	0.92	0.51	0.76	0.87
Cultivo de flores	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	1.15	1.14	1.12	1.09	0.92	1.05	1.09

Cultivo oleaginosas e industriales	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
Actividades de apoyo a los cultivos	0.98	0.97	0.96	0.98	0.64	0.93	0.88
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	1.04	1.04	1.04	1.00	0.91	0.98	0.99
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	0.75	0.75	0.74	0.74	0.69	0.73	0.74
Acuicultura y pesca de camarón	1.05	1.02	0.95	1.04	0.87	1.01	1.05
Pesca (excepto camarón)	1.00	1.00	1.00	0.99	0.85	0.96	1.00
Acuicultura (excepto camarón)	0.96	0.90	0.79	0.96	0.96	0.96	0.96
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Explotación de minerales metálicos	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	3.61	3.39	3.02	3.61	2.50	3.11	3.61
Procesamiento y conservación de carne	1.46	1.36	1.20	1.46	1.46	1.42	1.46
Procesamiento y conservación de camarón	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0.92	0.92	0.91	0.92	0.92	0.92	0.92
Conservación de especies acuáticas	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	1.29	1.22	1.11	1.29	1.29	1.29	1.29
Elaboración de productos lácteos	1.15	1.11	1.04	1.14	0.89	1.05	1.02
Elaboración de productos de molinería	1.11	1.05	0.95	1.11	0.97	1.11	1.09
Elaboración de productos de la panadería	1.08	1.02	0.93	1.06	0.91	1.04	1.05
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	1.12	1.05	0.93	1.12	1.12	1.12	1.12
Elaboración y refinación de azúcar	1.28	1.23	1.13	1.18	1.07	1.28	1.27
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0.77	0.76	0.75	0.75	0.76	0.73	0.77
Elaboración de alimentos preparados para animales	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Elaboración de café	1.24	1.20	1.15	1.24	1.23	1.23	1.24
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	1.05	1.02	0.98	1.04	1.03	1.05	1.05
Elaboración bebidas alcohólicas	1.32	1.28	1.22	1.24	1.14	1.21	1.16
Elaboración bebidas no alcohólicas	1.09	1.02	0.91	1.09	1.05	1.06	1.06
Elaboración de productos de tabaco	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0.89	0.87	0.84	0.89	0.84	0.83	0.88
Fabricación de prendas de vestir	0.91	0.89	0.85	0.88	0.67	0.77	0.86
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	0.65	0.63	0.60	0.65	0.50	0.63	0.64
Producción de madera y de productos de madera	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Fabricación de papel y productos de papel	0.85	0.82	0.77	0.85	0.83	0.85	0.85
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	1.78	1.68	1.62	1.78	1.78	1.78	1.78
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0.83	0.81	0.77	0.78	0.79	0.79	0.83

Fabricación de otros productos químicos	0.96	0.90	0.81	0.96	0.93	0.95	0.96
Fabricación de productos de caucho	1.14	1.11	1.06	1.14	0.99	1.14	1.14
Fabricación de productos de plástico	1.17	1.14	1.09	1.17	1.17	1.16	1.17
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	0.98	0.98	0.96	0.92	0.90	0.95	0.96
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	0.96	0.96	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96
Fabricación de metales comunes	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	0.97	0.97	0.96	0.97	0.96	0.97	0.97
Fabricación de maquinaria y equipo	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
Fabricación de equipo de transporte	0.83	0.82	0.81	0.83	0.81	0.83	0.83
Fabricación de muebles	0.94	0.92	0.89	0.93	0.89	0.90	0.93
Industrias manufactureras ncp	0.94	0.93	0.90	0.92	0.71	0.83	0.91
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	0.65	0.60	0.60	0.65	0.65	0.65	0.65
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0.93	0.88	0.83	0.93	0.84	0.83	0.92
Construcción	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	1.03	1.00	0.95	1.01	0.87	0.95	0.99
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	1.12	1.08	0.99	1.11	0.89	1.05	1.11
Alojamiento	0.73	0.68	0.60	0.73	0.72	0.72	0.73
Servicio de alimento y bebida	0.99	0.95	0.90	0.96	0.69	0.85	0.95
Transporte y almacenamiento	0.91	0.88	0.83	0.90	0.68	0.81	0.88
Actividades postales y de correo	1.88	1.81	1.69	1.88	1.54	1.63	1.71
Comunicaciones e información	0.85	0.79	0.71	0.84	0.78	0.84	0.85
Actividades de servicios financieros	1.30	1.20	1.05	1.30	1.28	1.28	1.30
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0.92	0.85	0.73	0.92	0.92	0.92	0.92
Actividades inmobiliarias	1.07	1.01	0.91	1.07	0.99	1.01	1.03
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	0.93	0.90	0.84	0.92	0.83	0.91	0.93
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0.98	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98
Servicios de enseñanza privado	0.87	0.81	0.77	0.87	0.83	0.86	0.87
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
Servicios sociales y de salud privado	0.87	0.83	0.78	0.86	0.81	0.83	0.85
Servicios sociales y de salud no de mercado	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	0.96	0.95	0.94	0.96	0.86	0.92	0.95
Hogares privados con servicio doméstico	0.84	0.78	0.67	0.83	0.30	0.60	0.80

Capítulo 5. Resultados

El presente capítulo presenta los resultados de los choques económicos generados por la covid-19 en Ecuador en el año 2020. Los cálculos se realizan a nivel de industrias siguiendo la metodología presentada por Bonet-Morón et al. (2020) descrita en el apartado metodológico 4.1., y aplicando siete escenarios de estudio definidos en el apartado metodológico 4.3., los valores obtenidos bajo los supuestos de cada escenario se comparan con la información que presenta el Banco Central del Ecuador en las matrices insumo-producto del año 2019 con la finalidad de cuantificar el impacto que generan las restricciones consideradas. Se analizan también los encadenamientos productivos en cada escenario con el objetivo de identificar los cambios en la clasificación sectorial de las industrias.

El capítulo se divide en dos partes: La primera presenta los resultados del impacto económico que causan las medidas de restricción propuestas en cada escenario de estudio y la segunda muestra la clasificación de las industrias según sus encadenamientos productivos y escenarios planteados.

5.1. Impacto económico

Con los escenarios descritos se calcula el impacto de las diferentes medidas de aislamiento propuestas. Siguiendo la metodología descrita se debe considerar que la magnitud de los efectos encontrados está relacionada directamente con algunos elementos. En primer lugar, el factor de penalidad específico F_n determinará el grado de afectación por industria ante cierres de empresas y confinamientos. En segundo lugar, el factor de ajuste F_d establecerá el nivel de afectación en la demanda final por industrias, considerando que el aporte de los trabajadores es proporcional a su remuneración, el impacto en el total de ingresos de los ocupados depende del aporte en las remuneraciones de los trabajadores aislados. En tercer lugar, también se deben considerar los encadenamientos productivos porque actividades económicas con bajos grados de afectación se pueden ver mayormente afectadas si son demandantes de insumos u ofrecen bienes y servicios a industrias que se encuentren gravemente afectadas por el confinamiento. Por último, bajo el supuesto de que el consumo de los hogares está relacionado con las remuneraciones que perciben los trabajadores, un indicador de la reducción del consumo es la participación del empleo aislado

por edad según los escenarios propuestos en el total de ocupados y la reducción de los salarios a raíz de reducciones en la jornada laboral.

Los resultados obtenidos se analizan utilizando como línea base la información que presenta el Banco Central del Ecuador en las matrices insumo-producto del año 2019. Con el propósito de conocer el incremento de las pérdidas económicas ante reducciones en la jornada laboral y las medidas de aislamiento, se comparan los escenarios 2, 3, 4, 5, 6 y 7 con el escenario 1. El efecto sobre el total del consumo intermedio se calcula por un periodo de 289 días³² tomando en cuenta que se declara el estado de excepción en todo el territorio ecuatoriano el 16 de marzo de 2020. El impacto total se calcula sumando tanto el impacto de las restricciones en la oferta como el de las restricciones en la demanda.

La Tabla 5.1., muestra los resultados de la aplicación del modelo insumo-producto desde los supuestos expresados para cada uno de los siete escenarios de estudio propuestos; utilizando en cada caso los factores de penalidad específicos F_n y los factores de ajuste F_d correspondientes. Si se analiza el Escenario 1 se puede observar que, ante la variación en las tasas de empleo que la economía ecuatoriana presentó a finales del año 2020 y los cambios en la demanda final, se obtuvo que la producción nacional decreció un 7,81%. Este resultado es consistente con el presentado por el BCE en sus Cuentas Nacionales Trimestrales, correspondientes a su Boletín No. 114 de 31 de marzo de 2021. Según este reporte, la pandemia incidió en el crecimiento económico del año 2020 generando un decrecimiento de la economía ecuatoriana del 7,8%.

En el escenario uno, las industrias que individualmente presentan mayores pérdidas totales en su producción son las de elaboración de productos de tabaco,³³ los hogares privados con servicio doméstico, las de fabricación de cuero, productos de cuero y calzado, las de elaboración de alimentos preparados para animales, las de servicios de enseñanza público (no de mercado) y las de alojamiento (Anexo 5). Por otra parte, las industrias que más aportan a la pérdida nacional son las dedicadas al comercio al por mayor y al por menor (13,86%), las de servicio de enseñanza público (11,00%), y las de la construcción (9,75%). Esta información se puede constatar en el Anexo 6.

³² Se calcula inicialmente el valor del consumo intermedio promedio por día.

³³ Las grandes pérdidas en la industria del tabaco se dan porque se está utilizando como criterio la variación en el empleo y según la ENEMDU 2020 esta industria refleja una disminución del 100% en su fuerza laboral.

Los escenarios 2 y 3 permiten analizar las pérdidas económicas generadas por la reducción emergente de la jornada de trabajo en los sectores público y privado. Ya que no se cuenta con información diferenciada por industria respecto a las horas de trabajo efectivamente reducidas, tal como se explicó en el apartado metodológico 4.3, se estima el impacto económico manejando dos supuestos: el primero implica que el sector privado aplique la misma reducción establecida para el sector público (dos horas diarias) y el segundo que el sector privado se acoja a la máxima reducción de la jornada laboral permitida por la ley (4 horas diarias que no pueden representar una reducción salarial mayor al 45%). Los resultados obtenidos muestran que el efecto de aplicar los supuestos del segundo escenario implica una pérdida económica total del 9,73%; mientras que en el Escenario 3 se tiene una pérdida total de 12,36%. En este sentido, la decisión del Gobierno de reducir la jornada laboral; además de producir una reducción salarial, genera pérdidas económicas adicionales que van desde el 1,92% hasta el 4,55% (Gráfico 5.1.). Lo que se puede explicar considerando que una reducción en las horas de trabajo conlleva a modificaciones en los salarios; componente que al estar directamente relacionado con el consumo intermedio genera ajustes en los patrones de consumo, afectando de esta manera la oferta y la demanda.

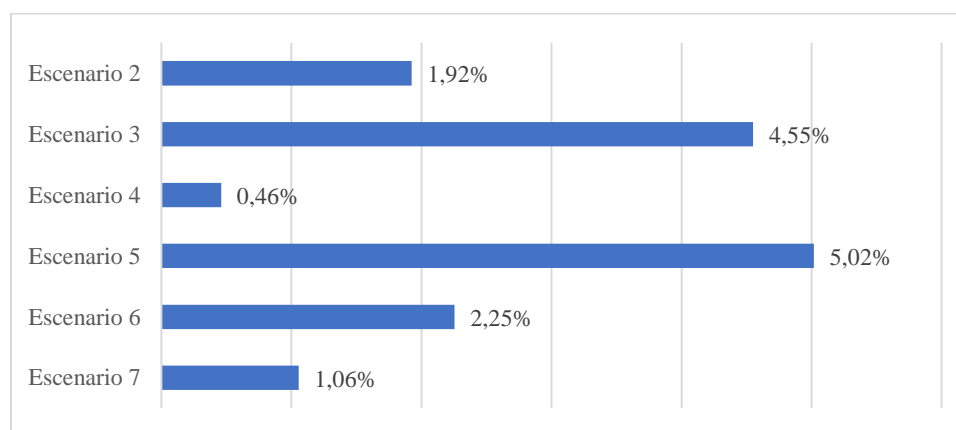
Tabla 5. 1. Pérdida económica según escenarios planteados

Escenarios	Criterios empleados	Utilización total	Impacto total	Impacto de oferta	Impacto de demanda
Situación inicial		178,421,398.00			
Escenario 1	Variación del empleo en el año 2020 respecto al 2019	164,493,742.43	-7.81%	-2.73%	-5.08%
Escenario 2	Reducción de dos horas de trabajo en el sector público y privado	161,059,431.13	-9.73%	-2.91%	-6.82%
Escenario 3	Reducción de un 45% del salario en sector privado formal y doméstico	156,374,488.83	-12.36%	-3.19%	-9.16%
Escenario 4	Aislamiento de la fuerza laboral de 15 a 19 años	163,673,365.23	-8.27%	-2.80%	-5.46%
Escenario 5	Aislamiento de la fuerza laboral de 20 a 49 años	155,542,017.37	-12.82%	-3.55%	-9.28%

Escenario 6	Aislamiento de la fuerza laboral de 50 a 64 años	160,470,497.88	-10.06%	-3.05%	-7.01%
Escenario 7	Aislamiento de la fuerza laboral de más de 65	162,610,586.48	-8.86%	-2.87%	-5.99%

Con respecto al aislamiento selectivo según grupos de edad, la decisión de aislar a las personas mayores de 65 años por ser un grupo vulnerable, produce una pérdida adicional de 1,06%; valor menor al generado ante reducciones de la jornada laboral (Gráfico 5.1.). Los escenarios 4,5 y 6 permiten conocer el impacto económico de aislar otros grupos de edad. Como se observa, el mayor impacto (12,82%) se genera cuando se aísla la fuerza laboral que tiene entre 20 y 49 años. El impacto total de aislar a las personas de entre 50 y 64 años también es alto, representando una reducción en la utilización total de 10,06%.

Gráfico 5. 1. Pérdidas económicas adicionales generadas por reducciones en la jornada laboral y aislamiento según grupos de edad



Las industrias que mayores pérdidas enfrentan sin importar el escenario analizado son: la elaboración de productos de tabaco, los hogares privados con servicio doméstico; la fabricación de cuero, productos de cuero y calzado; la elaboración de alimentos preparados para animales; los servicios de enseñanza público, los servicios de alojamiento y los servicios de enseñanza privado. Al observar las pérdidas económicas por industria, se puede identificar que aislar la fuerza laboral entre 20 y 49 años afecta además de las industrias mencionadas, a la fabricación de prendas de vestir y el servicio de alimento y bebida; y, de manera significativa a los hogares privados con servicio doméstico (Anexo 5).

El Banco Central del Ecuador en mayo de 2021 publicó un documento cuyo contenido es la evaluación de impacto macroeconómico del covid-19 en la economía ecuatoriana durante el período marzo – diciembre 2020 cuyos resultados establecen que:

Por efecto de la pandemia, de marzo a diciembre de 2020, el PIB cayó en 6,4%. A nivel de industrias, se presentan aquellas que mayor afectación registraron como resultado del efecto del covid-19 en las pérdidas netas, representadas a través de tasas de variación del Valor Agregado Bruto (VAB). La industria más afectada corresponde a Alojamiento y Servicios de comida, con una caída de 26,2% del VAB, seguida de la Industria enseñanza y Servicios de salud, con una reducción de 15,1%; y, en tercer lugar, los servicios de Transporte y almacenamiento, con una disminución del 13,6% del VAB. En contraste, se presentaron dos industrias que tuvieron crecimientos en el año 2020 con respecto al año anterior, estas son: Petróleo y minas 1,8% y Acuicultura y pesca de camarón 1,8%; la primera se explica por la expansión en la explotación de minerales metálicos como cobre y plata, que no se vieron fuertemente afectados a nivel anual por la pandemia, la segunda se relaciona con la actividad del camarón procesado, que tuvo un incremento en el 2020 debido a una mayor demanda externa de este producto.

El procedimiento metodológico utilizado por el BCE para el análisis del impacto de la covid-19 emplea una desagregación de las ramas de actividad según las matrices de Cuentas Nacionales, lo que concuerda con la clasificación empleada en la presente investigación. La diferencia entre los dos análisis radica en que la fuente principal para los cálculos del BCE es la declaración del impuesto al Valor Agregado Bruto, mientras que los resultados obtenidos en el presente estudio se calculan en base a supuestos de variación de la fuerza laboral (por pérdidas de trabajo o aislamientos según grupos de edad) y ajustes en las remuneraciones (por reducciones en la jornada laboral).

Comparando los resultados obtenidos se constata que existen diferencias entre el impacto calculado por el BCE y los resultados estimados en la presente investigación (Tabla 5.2.). Para la industria de alojamiento y servicios de comida y la de enseñanza y servicios de salud el impacto en cada uno de los escenarios propuestos es mayor. Esto se puede ver explicado por la diferencia metodológica; sin embargo, en ambos estudios se coincide con los sectores mencionados presentan fuertes impactos a raíz de la covid-19.

Tabla 5. 2. Comparación de la pérdida económica entre los resultados presentados por el BCE y los escenarios de estudio propuestos

Industrias		BCE	Escenar io 1	Escenar io 2	Escenar io 3	Escenar io 4	Escenar io 5	Escenar io 6	Escenar io 7
Alojamie nto y Servicios de comida	Alojamiento	-	-30.8%	-33.5%	-37.9%	-30.8%	-31.5%	-31.3%	-30.8%
	Servicio de alimento y bebida	26,2 %	-8.2%	-11.1%	-16.0%	-10.5%	-33.7%	-19.9%	-11.7%
Enseñanz a y Servicios de salud	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	-	-31.3%	-34.3%	-36.1%	-31.4%	-33.3%	-31.8%	-31.3%
	Servicios de enseñanza privado	-	-28.4%	-34.7%	-38.5%	-28.6%	-32.6%	-29.4%	-28.4%
	Servicios sociales y de salud no de mercado	15,1 %	-25.9%	-27.4%	-29.3%	-26.1%	-28.0%	-27.4%	-26.4%
	Servicios sociales y de salud privado	-	-22.6%	-26.6%	-31.3%	-23.1%	-28.2%	-26.4%	-24.0%
Transporte y almacenamiento		- 13,6 %	-11.0%	-12.5%	-15.0%	-11.4%	-22.7%	-16.2%	-12.5%

5.2. Encadenamientos productivos

Dada la interdependencia que existe entre las industrias, el modelo insumo-producto permite cuantificar las relaciones entre sectores y así identificar los de mayor importancia dados los encadenamientos que generan. Se calculan los encadenamientos totales normalizados³⁴ hacia

³⁴ Se utiliza la información normalizada para que sea comparable entre sectores al estar expresada en términos del promedio de los encadenamientos.

atrás y hacia adelante con el fin de cuantificar el impacto que una industria tiene sobre el resto de la economía y su poder de apalancamiento (Anexos 7 y 8). Siguiendo la metodología empleada por el Banco Central del Ecuador en sus matrices insumo producto, los sectores en el país se clasifican de acuerdo a sus encadenamientos totales en: sectores base (color morado) cuando sus encadenamientos hacia atrás son menores a uno y sus encadenamientos hacia adelante son mayores a uno, sectores clave (color azul) cuando tanto sus encadenamientos hacia atrás como hacia adelante son mayores a los generados en promedio por la economía, sectores isla (color verde) cuando sus encadenamientos hacia adelante y hacia atrás son menores a uno, y sectores motor (color amarillo) cuando los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante son menores a los generados en promedio por la economía.

Con estos criterios, las Tablas 5.3., 5.4., 5.5., y 5.6., contienen una clasificación de las industrias según sus encadenamientos. Se utiliza la información del año 2019 como base para realizar las comparaciones de los cambios de dicha clasificación según los escenarios analizados. Como se podrá observar más adelante, incluir medidas de restricción y aislamiento hace que las industrias pierdan su categorización inicial, generando en algunos casos mayores encadenamientos y en otros menos.

Tabla 5. 3. Sectores clave

Industrias	Año 2019	Esce	Esce	Esce	Esce	Esce	Esce	Esce
		nario 1	nario 2	nario 3	nario 4	nario 5	nario 6	nario 7
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo								
Acuicultura y pesca de camarón								
Extracción de petróleo crudo y gas natural								
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones								
Producción de madera y de productos de madera								
Fabricación de metales comunes								
Generación, captación y distribución de energía eléctrica								

Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social								
Elaboración de productos de molinería								
Fabricación de papel y productos de papel								
Procesamiento y conservación de carne								
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal								

Nota: El color azul representa a los sectores clave, el color amarillo a los sectores motor, el color verde a los sectores isla y el color morado a los sectores base

Los encadenamientos totales del año 2019 permiten identificar 8 industrias claves para la economía ecuatoriana; sin embargo, con los criterios analizados en cada uno de los escenarios las industrias dedicadas a: extracción de petróleo crudo y gas natural; fabricación de hilos, hilados, tejidos y confecciones; y, producción de madera y de productos de madera, pasan a convertirse en sectores isla con un consumo poco significativo de insumos intermedios dedicando su producción principalmente a satisfacer la demanda final. Tal como se observa en la Tabla 5.4., en el 2019 existían 23 industrias con altos encadenamientos hacia atrás consideradas como motor dado su elevado consumo de insumos al resto de industrias. En todos los escenarios de aislamiento y restricción propuestos, dos de ellas: las dedicadas al procesamiento y conservación de carne y las de elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal, se convierten en industrias clave; y nueve pasan a ser industrias isla, entre ellas la industria de alojamiento, y la de servicio de alimento y bebida. Esto debido a los fuertes impactos que enfrentan dichos sectores.

Tabla 5. 4. Sectores Motor

Industrias	Año 2019	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6	Escenario 7
Acuicultura (excepto camarón)								
Procesamiento y conservación de carne								
Procesamiento y conservación de camarón								
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados								
Conservación de especies acuáticas								

Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal								
Elaboración de productos lácteos								
Elaboración de productos de la panadería								
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos								
Elaboración y refinación de azúcar								
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería								
Elaboración de café								
Elaboración de otros productos alimenticios diversos								
Elaboración bebidas no alcohólicas								
Fabricación de prendas de vestir								
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado								
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra								
Fabricación de maquinaria y equipo								
Fabricación de muebles								
Alojamiento								
Servicio de alimento y bebida								
Actividades postales y de correo								
Comunicaciones e información								
Elaboración de alimentos preparados para animales								
Elaboración bebidas alcohólicas								
Elaboración de productos de tabaco								

Nota: El color azul representa a los sectores clave, el color amarillo a los sectores motor y el color verde a los sectores isla

De los 12 sectores base en el año 2019, la industria de fabricación de papel y productos de papel, se convierte en sector clave de la economía ecuatoriana. 11 industrias mantienen su clasificación

como sectores base; a las mismas se suma la industria pesquera (excepto camarón) si se analizan los siete escenarios de restricción propuestos. Estas industrias son en su conjunto las que aportan en mayor medida al abasteciendo de insumos (Tabla 5.5.).

Tabla 5. 5. Sectores base

Industrias	Año 2019	Esce nari o 1	Esce nari o 2	Esce nari o 3	Esce nari o 4	Esce nari o 5	Esce nari o 6	Esce nari o 7
Cultivo de banano, café y cacao								
Cultivo de cereales								
Cultivo oleaginosas e industriales								
Fabricación de papel y productos de papel								
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros								
Fabricación de productos de plástico								
Industrias manufactureras ncp								
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas								
Transporte y almacenamiento								
Actividades de servicios financieros								
Actividades inmobiliarias								
Actividades profesionales, técnicas y administrativas								
Pesca (excepto camarón)								

Nota: El color azul representa a los sectores clave, el color verde a los sectores isla y el color morado a los sectores base

Por último, se analiza el cambio en la clasificación de los sectores isla del 2019 frente a los escenarios planteados. Los resultados se muestran en la Tabla 5.6. De las 28 industrias inicialmente consideradas isla, la elaboración de productos preparados para animales, la elaboración de bebidas alcohólicas y la elaboración de productos de tabaco, pasan a ser industria motor; mientras que la elaboración de productos de molinería se convierte en una industria clave.

Tabla 5. 6. Sectores isla

Industrias	Año 2019	Esce	Esce	Esce	Esce	Esce	Esce	Esce
		nario 1	nario 2	nario 3	nario 4	nario 5	nario 6	nario 7
Acuicultura (excepto camarón)								
Fabricación de prendas de vestir								
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado								
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra								
Fabricación de maquinaria y equipo								
Fabricación de muebles								
Alojamiento								
Servicio de alimento y bebida								
Actividades postales y de correo								
Comunicaciones e información								
Cultivo de flores								
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas								
Actividades de apoyo a los cultivos								
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas								
Pesca (excepto camarón)								
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural								
Explotación de minerales metálicos								
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras								
Elaboración de productos de molinería								
Elaboración de alimentos preparados para animales								
Elaboración bebidas alcohólicas								
Elaboración de productos de tabaco								

Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios								
Fabricación de otros productos químicos								
Fabricación de productos de caucho								
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica								
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo								
Fabricación de equipo de transporte								
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento								
Construcción								
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas								
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria								
Servicios de enseñanza privado								
Servicios de enseñanza público (no de mercado)								
Servicios sociales y de salud privado								
Servicios sociales y de salud no de mercado								
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos								
Hogares privados con servicio doméstico								
Extracción de petróleo crudo y gas natural								
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones								
Producción de madera y de productos de madera								

Nota: El color azul representa a los sectores clave, el color amarillo a los sectores motor, el color verde a los sectores isla y el color morado a los sectores base

5.3. Conclusiones parciales

El impacto económico que enfrenta cada industria depende del factor de penalidad específico F_n que representa el grado de afectación ante cierres y confinamientos, y del factor de ajuste F_d que incorpora los ajustes en los niveles de consumo dado ante despidos, confinamientos y reducción de la jornada laboral. El impacto económico que causaron las variaciones en la fuerza laboral representa un decrecimiento del 7,81% del producto nacional; si bien las industrias que individualmente presentaron mayores pérdidas totales —sin importar el escenario analizado— son los hogares privados con servicio doméstico, las de fabricación de cuero, productos de cuero y calzado, las de elaboración de alimentos preparados para animales, las de servicios de enseñanza público (no de mercado) y las de alojamiento, las que aportan un mayor porcentaje de pérdidas al agregado nacional son las de comercio al por mayor y al por menor, servicio de enseñanza público y construcción.

Pese a que no se cuenta con información específica referente a la reducción en la jornada laboral por industria, aplicar medidas que reduzcan la jornada diaria de trabajo generan pérdidas económicas que van del 9,73% al 12,36%. Aunque el 25,73% del empleo informal está representado por personas que tienen entre 20 y 49 años, si se aplican medidas de aislamiento de este grupo, el impacto que genera dicha política es similar a la de reducir el 45% de los salarios de los empleados del sector privado. Acciones enfocadas en aislar a la población de acuerdo a su edad generan pérdidas totales entre 8,27% y 12,82%. Esto permite analizar que la aplicación de reducciones en la jornada laboral es tan fuerte como tomar decisiones que aíslen a grandes grupos de la población.

Los impactos que enfrenta cada sector como producto de las medidas de restricción y aislamiento, afectan también en la oferta de productos y demanda de insumos a otros sectores; esto genera cambios en los encadenamientos productivos de cada industria y modificaciones en las relaciones intersectoriales. Es por esto que la clasificación de los sectores de acuerdo a sus encadenamientos totales varía según el escenario analizado.

Capítulo 6. Verificación de Hipótesis

La hipótesis que se planteó en la presente investigación fue que las industrias que enfrentan mayores restricciones para realizar sus actividades son a su vez las que sufren mayores pérdidas económicas. En ausencia de alternativas farmacológicas que eviten el contagio, las políticas implementadas para frenar la crisis generada por la covid-19 se enfocaron en controlar la propagación del virus restringiendo el contacto entre los ciudadanos. Con la finalidad de comprobar si se cumple la hipótesis inicialmente planteada se analizará si las industrias cuyo riesgo se cataloga entre medio y alto son a su vez las que enfrentan mayores pérdidas económicas.

Los sectores que enfrentan mayores restricciones incluyen a las industrias que durante el 2020 experimentaron caídas significativas en sus niveles de producción, horas de trabajo, puestos de trabajo o remuneraciones. En estos casos el factor F_u asignado por industria es menor a 0,50; lo que significa que verán restringidas más del 50% de sus actividades. Las 10 industrias que se muestran en la tabla 6.1., son las que se espera tengan las mayores pérdidas económicas según la hipótesis planteada.

Tabla 6. 1. Industrias con restricción de más del 50% de sus actividades

Industria	Factor F_u
Fabricación de equipo de transporte	0.13
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0.22
Fabricación de maquinaria y equipo	0.26
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	0.27
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	0.32
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0.35
Alojamiento	0.36
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	0.42
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0.42
Servicio de alimento y bebida	0.46

En la tabla 6.1., se muestran las 10 industrias con mayores pérdidas económicas en cada uno de los escenarios planteados. Como se puede ver, del total de industrias que inicialmente se

esperaba obtener las mayores pérdidas, solo tres efectivamente tuvieron un impacto negativo significativo y corresponden a: Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado; alojamiento y servicio de alimento y bebida.

Tabla 6. 2. Industrias con mayores impactos económicos.

Industrias	Escena rio 1	Escena rio 2	Escena rio 3	Escena rio 4	Escena rio 5	Escena rio 6	Escena rio 7
Elaboración de productos de tabaco	-0.88	-0.88	-0.88	-0.88	-0.88	-0.88	-0.88
Hogares privados con servicio doméstico	-0.57	-0.64	-0.73	-0.59	-0.94	-0.79	-0.61
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	-0.35	-0.36	-0.38	-0.35	-0.45	-0.36	-0.35
Elaboración de alimentos preparados para animales	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	-0.31	-0.34	-0.36	-0.31	-0.33	-0.32	-0.31
Alojamiento	-0.31	-0.34	-0.38	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31
Servicios de enseñanza privado	-0.28	-0.35	-0.38	-0.29	-0.33	-0.29	-0.28
Servicios sociales y de salud no de mercado	-0.26	-0.27	-0.29	-0.26	-0.28	-0.27	-0.26
Servicios sociales y de salud privado	-0.23	-0.27	-0.31	-0.23	-0.28	-0.26	-0.24
Fabricación de equipo de transporte	-0.23	-0.23	-0.24	-0.23	-0.24	-0.23	-0.23
Comunicaciones e información	-0.21	-0.26	-0.32	-0.21	-0.27	-0.22	-0.21
Fabricación de prendas de vestir	-0.16	-0.18	-0.22	-0.19	-0.36	-0.28	-0.20
Servicio de alimento y bebida	-0.08	-0.11	-0.16	-0.11	-0.34	-0.20	-0.12

Nota: Las celdas pintadas de verde corresponden a las diez industrias con mayores pérdidas económicas según los escenarios planteados. Las celdas pintadas de azul corresponden a las industrias que enfrentaron fuertes restricciones en sus actividades según la tabla 6.1.

Por lo tanto, si se analizan únicamente las restricciones que enfrentan las empresas para realizar sus actividades con normalidad, se rechaza la hipótesis ya que no contempla que el grado de afectación depende también de la contribución de cada industria al agregado nacional, del porcentaje de empleados aislados y de su participación en la remuneración total al trabajo. Para el cálculo de los choques económicos se emplearon factores de penalidad específicos por sector y

factores de ajuste. Las tablas 6.3., y 6.4., contienen información de estos valores para cada uno de los escenarios de estudio planteados en la investigación.

En este sentido, las industrias que reflejan las mayores pérdidas son las que enfrentan fuertes restricciones ya sea según los factores de penalidad o los factores de ajuste.

Tabla 6. 3. Factores de penalidad específicos por industria

Industrias	Esce nario 1	Esce nario 2	Esce nario 3	Esce nario 4	Esce nario 5	Esce nario 6	Esce nario 7
Hogares privados con servicio doméstico	0.51	0.47	0.40	0.50	0.18	0.36	0.48
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0.69	0.66	0.64	0.69	0.67	0.68	0.69
Elaboración de productos de tabaco	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73
Servicios sociales y de salud no de mercado	0.74	0.73	0.71	0.74	0.72	0.73	0.74
Alojamiento	0.81	0.80	0.80	0.81	0.81	0.81	0.81
Servicios de enseñanza privado	0.82	0.81	0.80	0.82	0.81	0.82	0.82
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	0.84	0.83	0.81	0.83	0.78	0.81	0.82
Fabricación de equipo de transporte	0.83	0.83	0.82	0.83	0.83	0.83	0.83
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	0.84	0.83	0.82	0.83	0.76	0.81	0.83
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	0.83	0.83	0.83	0.83	0.82	0.83	0.83
Cultivo de flores	0.83	0.82	0.81	0.83	0.83	0.83	0.83
Fabricación de maquinaria y equipo	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83

Nota: Las celdas pintadas de verde corresponden a las diez industrias con factores de penalidad más fuertes según los escenarios planteados. Las celdas pintadas de azul corresponden a las industrias con mayores impactos económicos

Tabla 6. 4. Factores de ajuste por industria

Industrias	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6	Escenario 7
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Elaboración de productos de tabaco	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
Elaboración de alimentos preparados para animales	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	0.65	0.63	0.60	0.65	0.50	0.63	0.64
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	0.65	0.60	0.60	0.65	0.65	0.65	0.65
Alojamiento	0.73	0.68	0.60	0.73	0.72	0.72	0.73
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	0.75	0.75	0.74	0.74	0.69	0.73	0.74
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0.77	0.76	0.75	0.75	0.76	0.73	0.77
Hogares privados con servicio doméstico	0.84	0.78	0.67	0.83	0.30	0.60	0.80
Fabricación de equipo de transporte	0.83	0.82	0.81	0.83	0.81	0.83	0.83
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0.83	0.81	0.77	0.78	0.79	0.79	0.83
Comunicaciones e información	0.85	0.79	0.71	0.84	0.78	0.84	0.85
Fabricación de prendas de vestir	0.91	0.89	0.85	0.88	0.67	0.77	0.86
Cultivo de cereales	1.01	1.01	1.00	0.92	0.51	0.76	0.87
Transporte y almacenamiento	0.91	0.88	0.83	0.90	0.68	0.81	0.88
Actividades de apoyo a los cultivos	0.98	0.97	0.96	0.98	0.64	0.93	0.88
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0.92	0.85	0.73	0.92	0.92	0.92	0.92

Nota: Las celdas pintadas de verde corresponden a las diez industrias con factores de ajuste más fuertes según los escenarios planteados. Las celdas pintadas de azul corresponden a las industrias con mayores impactos económicos

En el apartado metodológico 4.4.1., se menciona que el factor de ajuste a nivel de industria F_u se calcula considerando varias fuentes de información; analizando tres escenarios distintos en las industrias donde no se disponía información de todas las fuentes. La presente investigación emplea un factor de ajuste que asigna el menor impacto a los casos sin información y restringe el 29,66% de actividades. Sin embargo, con la finalidad de conocer si los resultados sufren grandes variaciones ante distintos factores de ajuste F_u , se estima el impacto considerando los otros dos escenarios; esto es, una restricción del 37,49% y el 25,23% de las actividades.

Como se observa en las tablas 6.5. y 6.6., las industrias con mayores impactos siguen siendo las mismas que las calculadas con una restricción del 29,66% de las actividades. Si bien en estas nuevas estimaciones existe una leve variación en el porcentaje de pérdidas de cada una de las industrias, se sigue rechazando la hipótesis.

Tabla 6. 5. Industrias con mayores impactos económicos considerando una restricción del 37,49% de las actividades.

Industrias	Escena rio 1	Escena rio 2	Escena rio 3	Escena rio 4	Escena rio 5	Escena rio 6	Escena rio 7
Elaboración de productos de tabaco	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%
Hogares privados con servicio doméstico	- 64,37%	- 69,65%	- 77,65%	- 65,84%	- 95,37%	- 82,19%	- 67,63%
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	- 34,74%	- 36,14%	- 38,46%	- 35,35%	- 44,85%	- 36,17%	- 35,65%
Elaboración de alimentos preparados para animales	- 33,07%	- 33,09%	- 33,14%	- 33,07%	- 33,13%	- 33,07%	- 33,07%
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	- 31,33%	- 34,30%	- 36,13%	- 31,38%	- 33,31%	- 31,77%	- 31,33%
Alojamiento	- 30,83%	- 33,55%	- 37,89%	- 30,84%	- 31,45%	- 31,29%	- 30,85%
Servicios de enseñanza privado	- 28,44%	- 34,71%	- 38,49%	- 28,56%	- 32,65%	- 29,38%	- 28,44%

Nota: Las celdas pintadas de azul corresponden a las industrias que enfrentaron fuertes restricciones en sus actividades según la tabla 6.1.

Tabla 6. 6. Industrias con mayores impactos económicos considerando una restricción del 25,23% de las actividades.

Industrias	Escena rio 1	Escena rio 2	Escena rio 3	Escena rio 4	Escena rio 5	Escena rio 6	Escena rio 7
Elaboración de productos de tabaco	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%	- 88,07%
Hogares privados con servicio doméstico	- 50,12%	- 57,51%	- 68,72%	- 52,18%	- 93,51%	- 75,06%	- 54,68%
Elaboración de alimentos preparados para animales	- 33,05%	- 33,08%	- 33,13%	- 33,05%	- 33,09%	- 33,05%	- 33,05%
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	- 32,88%	- 34,39%	- 36,91%	- 33,53%	- 43,75%	- 34,43%	- 33,86%
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	- 31,33%	- 34,30%	- 36,13%	- 31,38%	- 33,31%	- 31,77%	- 31,33%
Alojamiento	- 30,83%	- 33,55%	- 37,89%	- 30,84%	- 31,45%	- 31,28%	- 30,85%
Servicios de enseñanza privado	- 28,44%	- 34,70%	- 38,49%	- 28,55%	- 32,64%	- 29,37%	- 28,44%

Nota: Las celdas pintadas de azul corresponden a las industrias que enfrentaron fuertes restricciones en sus actividades según la tabla 6.1.

Si se comparan los resultados estimados en cada uno de los escenarios con las diferencias reales presentadas entre las matrices insumo-producto 2019 y 2020, se observa que a nivel macroeconómico las diferencias son menores al 3,75% en el peor de los casos (escenario 5). Por ejemplo, si se considera la información de las matrices insumo producto de ambos años, la pérdida real de la economía del 2020 con relación al 2019 es de 9,07%; sin embargo, aplicando el escenario 1 se estima una pérdida de 7,81%, aplicando el escenario 2 una de 9,73%, aplicando el escenario 3 una de 12,36%, aplicando el escenario 4 una de 8,27%, aplicando el escenario 5 una de 12,82%, aplicando el escenario 6 una de 10,06%, y aplicando el escenario 7 una de 8,86%.

Si bien estas diferencias a nivel general no son mayores, es importante tomar en cuenta las diferencias a nivel de industrias para tener mayor claridad sobre los errores de estimación de cada escenario. Como se puede observar en la tabla 6.7., la estimación en las industrias de:

explotación de minerales metálicos, elaboración de productos de tabaco, y actividades postales y de correo, difieren en más del 50% respecto a la variación real del producto; a estas se suman los hogares privados con servicio doméstico cuya estimación difiere en dicha proporción en los escenarios 3, 5 y 6. Estas diferencias son mayores en las industrias donde se estimó un impacto ya sea positivo o negativo pero ocurrió lo contrario. Por ejemplo, en el caso de la explotación de minerales metálicos se estimó una pérdida entre el 5,58% y el 6,14%; sin embargo, al comparar los datos reales de las matrices de ambos años se puede observar que en el 2020 este sector tuvo un crecimiento del 99,30% respecto a su producción en el 2019.³⁵

Tabla 6. 7. Comparación de los resultados estimados con las variaciones reales de las matrices insumo-producto 2019 y 2020

Industrias	Esce nari o 1	Esce nari o 2	Esce nari o 3	Esce nari o 4	Esce nari o 5	Esce nari o 6	Esce nari o 7
Explotación de minerales metálicos							
Actividades postales y de correo							
Elaboración de productos de tabaco							
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros							
Procesamiento y conservación de carne							
Elaboración de alimentos preparados para animales							
Hogares privados con servicio doméstico							
Servicios sociales y de salud no de mercado							
Elaboración de café							
Extracción de petróleo crudo y gas natural							
Elaboración y refinación de azúcar							
Elaboración bebidas alcohólicas							
Fabricación de productos de caucho							
Servicios sociales y de salud privado							
Servicios de enseñanza privado							
Servicios de enseñanza público (no de mercado)							
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería							
Elaboración bebidas no alcohólicas							
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras							
Comunicaciones e información							
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal							

³⁵ Para un mayor detalle se puede revisar el anexo 9; ésta contiene información referente a la pérdida por industria estimada para cada uno de los 7 escenarios y la pérdida por industria real calculada comparando la información de las matrices insumo-producto de los años 2019 y 2020

Actividades inmobiliarias							
Generación, captación y distribución de energía eléctrica							
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria							
Elaboración de productos lácteos							
Cultivo de banano, café y cacao							
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado							
Fabricación de metales comunes							
Producción de madera y de productos de madera							
Actividades de servicios financieros							
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural							
Construcción							
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra							
Servicio de alimento y bebida							
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas							
Fabricación de equipo de transporte							
Cultivo de flores							
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo							
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados							
Acuicultura (excepto camarón)							
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica							
Fabricación de maquinaria y equipo							
Cultivo de cereales							
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios							
Fabricación de productos de plástico							
Fabricación de otros productos químicos							
Procesamiento y conservación de camarón							
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas							
Fabricación de papel y productos de papel							
Fabricación de muebles							
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos							
Alojamiento							
Industrias manufactureras ncp							
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento							
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos							
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social							

Fabricación de prendas de vestir							
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo							
Transporte y almacenamiento							
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones							
Actividades de apoyo a los cultivos							
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas							
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas							
Conservación de especies acuáticas							
Elaboración de productos de molinería							
Pesca (excepto camarón)							
Cultivo oleaginosas e industriales							
Acuicultura y pesca de camarón							
Elaboración de productos de la panadería							
Elaboración de otros productos alimenticios diversos							
Actividades profesionales, técnicas y administrativas							

Nota: El color rojo representa diferencias de estimación menores al 1%, el color verde diferencias de estimación entre el 1% y el 5%, el color morado diferencias de estimación entre el 5% y el 10%, el color gris diferencias de estimación entre el 10% y el 20%, el color amarillo diferencias de estimación entre el 20% y el 30%, el color rosado diferencias de estimación entre el 30% y el 50%, y el color azul diferencias de estimación mayores al 50%.

Un supuesto fuerte que se consideró para la estimación de cada escenario fue que la inversión permanecería invariante en el periodo de tiempo analizado por lo que se le asignó un valor de uno. Consciente de que este componente de la demanda también se vio afectado ante la crisis generada por la covid-19 y ya que actualmente se cuenta con la matriz insumo-producto del año 2020. A continuación, se presenta una nueva estimación del modelo incluyendo modificaciones en la inversión y en la variación de existencias a nivel de industria.

Como se puede observar en la tabla 6.8., las industrias que enfrentan los mayores impactos económicos según los escenarios planteadas son las mismas que se obtuvieron antes de incluir variaciones en la inversión (ver Tabla 6.2.). Ocurre un cambio en la afectación de la industria de la construcción que pasa a ser la tercera más golpeada por la covid-19 cuando además de las restricciones propuestas se incluye el decrecimiento de los niveles de inversión. Es importante mencionar que bajo estas condiciones también se rechaza la hipótesis porque como se puede observar en la tabla 6.8., las industrias más afectadas no son a las que se les impusieron las mayores restricciones.

Tabla 6. 8. Industrias con mayores impactos económicos considerando variaciones en la inversión y en las existencias

Industrias	Industrias con mayores impactos sin considerar variaciones en la inversión							
		Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6	Escenario 7
Elaboración de productos de tabaco	1	- 91,7 5%	- 91,7 5%	- 91,7 5%	- 91,7 5%	- 91,7 5%	- 91,7 5%	- 91,7 5%
Hogares privados con servicio doméstico	2	- 57,2 4%	- 63,5 8%	- 73,1 9%	- 59,0 1%	- 94,4 4%	- 78,6 3%	- 61,1 5%
Construcción		- 36,2 6%	- 36,2 8%	- 36,3 0%	- 36,2 7%	- 36,4 6%	- 36,3 3%	- 36,2 8%
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	3	- 34,5 7%	- 35,9 8%	- 38,3 3%	- 35,1 8%	- 44,7 6%	- 36,0 2%	- 35,4 8%
Elaboración de alimentos preparados para animales	4	- 31,4 3%	- 31,4 6%	- 31,5 1%	- 31,4 3%	- 31,4 7%	- 31,4 3%	- 31,4 3%
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	5	- 31,3 3%	- 34,3 0%	- 36,1 3%	- 31,3 8%	- 33,3 1%	- 31,7 7%	- 31,3 3%
Alojamiento	6	- 30,8 5%	- 33,5 7%	- 37,9 1%	- 30,8 6%	- 31,4 8%	- 31,3 1%	- 30,8 7%
Servicios de enseñanza privado	7	- 28,4 4%	- 34,7 1%	- 38,4 9%	- 28,5 6%	- 32,6 5%	- 29,3 8%	- 28,4 4%

Nota: Las celdas en color verde representan a las industrias que enfrentaron fuertes restricciones en sus actividades según la tabla 6.1.

Conclusiones

La pandemia generada por la covid-19 ha puesto en manifiesto la incapacidad de los países para controlar un nuevo brote epidemiológico con tasas de transmisión y letalidad desconocidos. La propagación del virus y el alto número de contagios y muertes a nivel mundial demuestran las falencias de algunos estados a la hora de aplicar políticas públicas; reflejando también sistemas de salud ineficientes y desorganizados que en algunas de las etapas de la pandemia terminaron colapsando como sucedió en el caso ecuatoriano. El deterioro en la salud de la ciudadanía además de causar ausencias de los trabajadores durante la jornada laboral ha afectado al crecimiento económico.

Las medidas aplicadas para frenar la propagación del virus se enfocaron en restricciones a la libre circulación de las personas; las políticas de distanciamiento implementadas ante la ausencia de soluciones farmacológicas y la imposibilidad de realizar aislamientos selectivos, incluyeron cierres generalizados de empresas consideradas no esenciales, cuarentenas y confinamientos. En este sentido es de esperar que la crisis generada por la covid-19 vuelva más vulnerable la economía de los sectores no estratégicos que requieren de un alto contacto interpersonal, o que dada la naturaleza de sus actividades no pueden acogerse a alternativas de teletrabajo.

Los países de América Latina han implementado políticas diversas cuya efectividad no se ha visto reflejada en una reducción significativa en el porcentaje de contagios y muertes. El desajuste puede verse explicado porque las políticas han estado desacopladas con los periodos de la crisis, no ha existido una correcta fiscalización de la aplicación de las mismas, ha existido un gran incumplimiento ciudadano, los recursos han sido escasos, y las presiones para una reapertura económica han sido fuertes. Así, la incapacidad de evaluar de forma eficiente las condiciones epidemiológicas llevó a que en algunos casos las decisiones de los gobiernos hayan sido poco acertadas.

Ecuador culmina el año 2020 con 212.512 casos confirmados con pruebas PCR de 748.646 muestras tomadas, siendo uno de los países que enfrenta la pandemia desde una posición débil con un alto número de fallecidos, respecto al número de contagios reportado (6,6%). El mayor número de contagios según sexo corresponde a hombres (52,7%) mientras que el grupo etario más afectado es el de 20 a 49 años (60,8% de los casos confirmados corresponde a este grupo).

Del total de 14.034 fallecidos reportados, 9.473 son muertes confirmadas por covid-19 y 4.561 casos probables.

Las acciones tomadas por el gobierno se enmarcan en la línea de medidas implementadas por los países de la región; conteniendo el número de contagios con políticas que restringen la libre movilidad y el acercamiento físico. Se aplica toques de queda, se suspende la jornada laboral presencial, se cierra centros educativos y se restringe las actividades productivas en sectores considerados no estratégicos. Estas políticas no se acoplan con la evolución de la crisis sanitaria; es así que se pasa del distanciamiento al aislamiento social en el mes de mayo cuando la curva de contagios aún era ascendente y no se llegaba al pico más alto (ver gráfico 2.4.). Luego de la semana 28 el número de contagios en el país comienza a disminuir. Guayas es la provincia que se vio más afectada durante las primeras semanas mientras que Pichincha durante 10 semanas presentó el mayor número de contagios, reportando durante ese tiempo entre 2.800 y 3.800 casos confirmados.

Con el objetivo de conocer los choques de oferta y demanda generados por la covid-19 en la economía ecuatoriana, se analiza cómo se vieron afectados en el año 2020 los distintos sectores económicos en el contexto de la emergencia sanitaria. Puesto que los efectos sectoriales son heterogéneos es relevante la utilización de modelos insumo-producto en la evaluación de la crisis generada por la covid-19. Para Niembro y Calá (2020), Bonet-Morón et al. (2020) y Del Rio-Chanona et al. (2020), los choques en la oferta están determinados por la cantidad de fuerza laboral que deja de trabajar ante las políticas de aislamiento y distanciamiento. Otros factores a considerar son la proporción de trabajos que pueden realizarse desde casa, la ocupación en sectores esenciales, y la participación de cada industria en el producto nacional. Por su parte, los choques de demanda se dan bajo el supuesto de que los cambios en el ingreso se traducen en cambios en la demanda.

Siguiendo la metodología propuesta por Bonet-Morón et al. (2020), para realizar un análisis que considere distintos escenarios de aislamiento se separa a los trabajadores en diferentes grupos de edad y se identifican los pagos de remuneraciones en cada uno de los grupos propuestos. El supuesto detrás de este análisis es que las medidas de aislamiento adoptadas durante la pandemia restringen el normal desarrollo de las actividades de una parte de los trabajadores de manera diferencial entre grupos de edad, sectores de empleo y actividad económica. De este modo, a

partir de la literatura disponible, se definen para el caso del Ecuador factores de ajuste que identifican industrias con grados distintos de restricción en sus actividades por las condiciones de pandemia.

También se incluyen restricciones en la demanda final, que asumen diferencias según el componente (consumo, inversión, gasto público, exportaciones). El cálculo de las variaciones en la demanda final se realiza bajo los supuestos de que las decisiones de inversión no afectan en el corto plazo (un año) analizado,³⁶ y que las variaciones en el consumo se dan por los ingresos que dejan de percibir los trabajadores sea porque se aplican medidas de aislamiento por edad o porque se reduce la jornada laboral. En este sentido es importante considerar que los trabajadores que conservan sus puestos de trabajo y pertenecen al sector público o sector privado formal tienen la posibilidad de acogerse a mecanismos de teletrabajo; medidas de aislamiento por edad no conllevan a pérdidas en sus sueldos y salarios, pero estos sí se ven afectados ante disminuciones de la jornada laboral. Sin embargo, en el caso del sector informal la demanda no se ve afectada ante reducciones de la jornada laboral ya que los trabajadores informales no perciben un salario fijo por hora de trabajo.

El porcentaje de trabajo restringido se analiza considerando 7 escenarios de estudio. El escenario 1 contempla la variación en los niveles de empleo del año 2020 respecto al 2019 constituyendo un escenario base respecto de la cual se analizan 6 escenarios adicionales. Los primeros dos corresponden a la reducción de la jornada laboral implementada por el gobierno mediante acuerdo ministerial Nro.133 expedido por Ministerio de Trabajo el 15 de julio de 2020 —que establece reducir dos horas en la jornada laboral del sector público y no más del 45% de los salarios en el sector privado—, y los escenarios restantes a un aislamiento selectivo según la edad de la población. El objetivo de aplicar los escenarios descritos es analizar el impacto económico que genera una reducción en la jornada laboral diaria, y conocer cómo repercute en la economía aplicar políticas de aislamiento de distintos grupos de edad. Los resultados obtenidos demuestran que aplicar políticas que reduzcan el 45% de los salarios en todas las industrias, genera una pérdida adicional en la producción nacional del 4,55%, siendo este un impacto mayor que el que se generaría si se aísla a toda la fuerza laboral con excepción de los empleados y

³⁶ Dada la rigidez del supuesto, como parte de la verificación de hipótesis se incluyeron variaciones en la inversión para conocer cómo se alteran los resultados ante estas modificaciones.

trabajadores de 20 a 49 años. Aislar a los jóvenes de 15 a 19 años y a los adultos mayores (personas de 65 años y más), representa pérdidas adicionales de 0,46% y 1,06% respectivamente (gráfico 5.1.). Así, los escenarios planteados permiten analizar las políticas de aislamiento que se traducen en mayores pérdidas en la producción nacional, sean estas reducir las horas de trabajo o hacer aislamientos selectivos por edad.

El impacto total se calcula sumando tanto el impacto de las restricciones en la oferta como el de las restricciones en la demanda, utilizando como línea base la información que presenta el Banco Central del Ecuador en las matrices insumo-producto del año 2019 y considerando que se declara el estado de excepción en todo el territorio ecuatoriano el 16 de marzo de 2020. Así, ante la variación en las tasas de empleo que la economía ecuatoriana presentó a finales del año 2020 y los cambios en la demanda final, se obtuvo que la producción nacional decreció un 7,81%; resultado que es consistente con el presentado por el BCE en sus Cuentas Nacionales Trimestrales, correspondientes a su Boletín No. 114 de 31 de marzo de 2021. Según este reporte, la pandemia incidió en el crecimiento económico del año 2020 generando un decrecimiento de la economía ecuatoriana del 7,8%.

Las industrias que mayor participación tienen en las pérdidas, sin importar el escenario analizado son: la elaboración de productos del tabaco, los hogares privados con servicio doméstico; la fabricación de cuero, productos de cuero y calzado; la elaboración de alimentos preparados para animales; los servicios de enseñanza público, los servicios de alojamiento, y los servicios de enseñanza privado (Anexo 5); mientras que aquellas que aportan un mayor porcentaje de pérdidas al agregado nacional son las de comercio al por mayor y al por menor, servicio de enseñanza público y construcción (Anexo 6).

La presente investigación demuestra bajo los escenarios de estudio propuestos que aplicar medidas que reduzcan la jornada diaria de trabajo genera pérdidas económicas que van del 9,73% al 12,36%. Acciones enfocadas al aislamiento de la población de acuerdo a su edad, generan pérdidas totales de entre 8,27% y 12,82% en la producción nacional. Esto permite concluir que la aplicación de reducciones en la jornada laboral es tan fuerte como tomar decisiones que aislen a grandes grupos de la población (tabla 5.1.).

Los impactos que enfrenta cada sector como producto de las medidas de restricción y aislamiento, afectan también la oferta de productos y demanda de insumos a otros sectores; esto

genera cambios en los encadenamientos productivos de cada industria y modificaciones en las relaciones intersectoriales. Es por esto que la clasificación de los sectores de acuerdo a sus encadenamientos totales varía según el escenario analizado.

La magnitud de los efectos encontrados está relacionada directamente con algunos elementos. En primer lugar, el grado de afectación por industria ante cierres de empresas y confinamientos. En segundo lugar, el nivel de afectación en la demanda final por industrias, considerando que el consumo es proporcional a la remuneración de los trabajadores. En tercer lugar, los encadenamientos productivos, porque actividades económicas con bajos grados de afectación se pueden ver mayormente afectadas si son demandantes de insumos u ofrecen bienes y servicios a industrias que se encuentren gravemente afectadas por el confinamiento. Por último, bajo el supuesto de que el consumo de los hogares está relacionado con las remuneraciones que perciben los trabajadores, un indicador de la reducción del consumo es la participación del empleo aislado por edad según los escenarios propuestos en el total de ocupados y la reducción de los salarios a raíz de reducciones en la jornada laboral.

La presente investigación muestra un primer acercamiento para estimar los efectos que las políticas de distanciamiento tienen sobre la economía ecuatoriana en su conjunto. Es importante que se tomen estos resultados como referenciales considerando todos los supuestos y las limitaciones que maneja la metodología propuesta. Es importante mencionar que la hipótesis planteada fue que las industrias que enfrentan mayores restricciones para realizar sus actividades son a su vez las que sufren mayores pérdidas económicas; sin embargo, la misma fue rechazada ya que no contempla que el grado de afectación depende también de la contribución de cada industria al agregado nacional, del porcentaje de empleados aislados y de su participación en la remuneración total al trabajo. Los resultados se estimaron con diferentes porcentajes de restricción de las actividades y también con variaciones en los niveles de inversión y existencias, con la finalidad de conocer si estos cambios producían que la hipótesis se acepte; pero a pesar de las modificaciones realizadas la hipótesis se siguió rechazando.

Un dato importante a saber es que cuando se incluyeron en el modelo variaciones en la inversión, la industria de la construcción pasó a convertirse en la tercera más afectada, siendo el único cambio presentado en las industrias con mayores pérdidas; esto demuestra la importancia de

incluir en el corto plazo variaciones en la inversión, puesto que existen sectores económicos que son sensibles ante variaciones en la inversión.

Frente a la eminente realidad de que la sociedad tendrá que seguir enfrentando la aparición de nuevos brotes infecciosos desconocidos, es necesario contar con un mecanismo que permita a los gobernantes evaluar los efectos económicos de la aplicación de políticas públicas y así tomar decisiones acertadas. En este sentido es importante empezar a trabajar en investigaciones que permitan identificar cuáles son las principales actividades que se realizan por cada puesto de trabajo y el aporte e importancia de las mismas en los procesos de producción de cada industria (información que actualmente no está disponible); para así calcular un índice de trabajo remoto como el propuesto por Del Rio-Chanona et al. (2020) que permita determinar de forma más acertada la medida en que cada sector se ve restringido por el aislamiento, dado que existen empresas que no pueden seguir operando porque sus actividades productivas no pueden realizarse desde casa y en estos casos es inviable aplicar mecanismos de teletrabajo. Asimismo, contar con datos específicos referentes a la reducción en la jornada laboral por industria puede permitir a futuros investigadores obtener información precisa sobre el impacto económico de implementar políticas enfocadas en este tipo de acciones.

En un futuro se puede profundizar el análisis de los choques de oferta y demanda tomando en cuenta algunos de los aspectos metodológicos propuestos por Pichler et al. (2020) donde, por el lado de la oferta considera los insumos que son necesarios para que las industrias no vean interrumpida su producción y por el lado de la demanda toma en cuenta el impacto que tienen las preferencias de los consumidores en los niveles de consumo. Para esto se debe empezar con el levantamiento de una base de datos a nivel sectorial que permita identificar los insumos críticos de cada industria y su capacidad de almacenamiento de los mismos. Así se puede tomar decisiones acertadas en cuanto al cierre de empresas específicas sin que esto afecte a las cadenas de suministro.

Siguiendo el trabajo realizado por Giammetti et al. (2020) en próximas investigaciones se puede expandir el presente análisis de insumo-producto con un análisis de redes. Identificar los sectores clave en las cadenas de suministro de la red de producción ecuatoriana puede permitir cuantificar su papel en la transmisión del impacto económico, puesto que las medidas de bloqueo conducen a caídas tanto en los insumos como en los productos.

La inversión que han tenido que realizar los países para incrementar la atención hospitalaria y mejorar las áreas de cuidados intensivos, con la finalidad de mejorar la capacidad de sus sistemas de salud para enfrentar la pandemia, ha exigido que en algunos casos se haya tenido que interrumpir servicios de salud esenciales que no están relacionados con la Covid-19. Pese que hasta la fecha no existen soluciones farmacológicas efectivas que eviten el contagio, los esfuerzos realizados han permitido el desarrollo de diferentes vacunas que reducen los índices de mortalidad y el riesgo de hospitalización; lo que propicia la posibilidad de una mayor reapertura económica. A pesar de aquello, la aparición de nuevas variantes del virus con índices de contagio cada vez más elevados y la distribución desigual de vacunas sumado a la falta de la capacidad para lograr una inmunización exitosa, hacen cada vez más difícil un control efectivo en la transmisión del virus.

Si bien la presente investigación no considera el efecto de los procesos de vacunación en la reactivación económica debido que a la fecha no existían estas alternativas, es relevante manifestar que la mutación del virus está llevando a nuevas olas de contagios haciendo difícil controlar y erradicar la pandemia. Ante esta situación las medidas de control siguen siendo el aislamiento físico de los ciudadanos con las consecuencias económicas que el distanciamiento y el cierre de empresa implica.

Referencias

- Alemar, Emanuelle y Carlos Ramos. 2020. "Impacto Macroeconómico del covid-19 en Puerto Rico: Un Enfoque de Equilibrio General". Puerto Rico (abril).
https://www.researchgate.net/publication/340449738_Impacto_Macroeconomico_del_covid-19_en_Puerto_Rico_Un_Enfoque_de_Equilibrio_General
- Baqae, David y Emmanuel Farhi. 2021. Supply and demand in disaggregated keynesian economies with an application to the Covid-19 crisis. NBER Working Paper No. 27152. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. doi: 10.3386/w27152
- BCE (Banco Central del Ecuador). 2015. "MATRICES DE INSUMO PRODUCTO: SIMÉTRICA E INVERSA". *Matriz Insumo Producto Industria por Industria (MIP)*.
https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/PR_MatrizInsumoProducto2012.pdf
- 2020. "Evaluación de impacto macroeconómico del covid-19 en la economía ecuatoriana para el período marzo-mayo 2020". *Previsiones macroeconómicas 2020*.
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjL85GP9sL0AhWwQTABHSbRDwoQFnoECB4QAQ&url=https%3A%2F%2Fcontenido.bce.fin.ec%2Fdocumentos%2FAdministracion%2FEvaluaImpactocovid.pdf&usq=AOvVaw2rjVulQsRKU7daSIJ4viSC>
- 2021a. "Cuentas nacionales trimestrales del Ecuador: Resultados de las variables macroeconómicas, 2020.IV". *Subgerencia de programación y regulación: Dirección nacional de síntesis macroeconómica* (marzo).
<https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/cnt65/ResultCTRIM114.pdf>
- 2021b. "Evaluación de impacto macroeconómico del covid-19 en la economía ecuatoriana para el período marzo-diciembre 2020". *Previsiones macroeconómicas 2020* (mayo).
https://contenido.bce.fin.ec//documentos/PublicacionesNotas//ImpMacCovid_122020.pdf
- Beutels, Philippe, Na Jia, Qing-Yi Zhou, Richard Smith, Wu-Chun Cao y Sake J. de Vlas. 2009, "The Economic Impact of SARS in Beijing, China", *Tropical Medicine and International Health* 14: 85-91. doi:10.1111/j.1365-3156.2008.02210.x.
- Bhargava, A., D. T Jamison, L. J Lau, C. J. Murray. 2001. "Modeling the effects of health on economic growth". *Journal of health economics*, 20(3), 423-440. doi: 10.1016/s0167-6296(01)00073-x. PMID: 11373839.
- Bloom, Erik, Vicent de Wit, y Mary Jane Carangal-San Jose. 2005. "Potential Economic Impact of an Avian Flu Pandemic on Asia". *Asian Development Bank: Economics and Research Department* (November). 42: 1-17. <https://www.adb.org/publications/potential-economic-impact-avian-flu-pandemic-asia>
- Bonet-Morón, Jaime Alfredo, Diana Ricciulli-Marín, Gerson Javier Pérez-Valbuena, Luis Armando Galvis-Aponte, Eduardo A. Haddad, Inácio F. Araújo y Fernando S. Perobelli. 2020. "Impacto económico regional del Covid-19 en Colombia: un análisis insumo-producto". *Banco de la República. Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER)-Cartagena: documentos de trabajo sobre economía regional y urbana* (mayo). (28)
- Brodeur, Abel, David Gray, Anik Islam y Suraiya Bhuiyan. 2021. "A literature review of the economics of covid-19". *Journal of Economic Surveys* (April), 35(4), 1007-1044.
<https://doi.org/10.1111/joes.12423>

- Castiñeira, Berta 2003. “El papel de la salud en la acumulación de capital humano: efectos sobre la productividad de economías desarrolladas”. *Información Comercial Española (ICE): Revista de Economía*. (804)
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, Secretaría General de Sanidad y Consumo. 2020, “Información científica-técnica. Enfermedad por coronavirus, covid-19” (abril), *Ministerio de salud*, España.
- CEDE (Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico). 2020. “La vulnerabilidad del empleo a la emergencia de covid19”. *Universidad de Los Andes – Facultad de Economía: Nota Macroeconómica No.11*, (abril). Colombia.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2020a “América Latina y el Caribe ante la pandemia del covid-19”: efectos económicos y sociales. *NU.CEPAL: Informe especial covid-19* (abril). (1). <http://hdl.handle.net/11362/45337>
- 2020b. “Dimensionar los efectos del covid-19 para pensar en la reactivación”. *NU.CEPAL: Informe especial covid-19* (noviembre). (2). <https://doi.org/10.18356/9789210054737>
- 2020c. “Sectores y empresas frente al covid-19: emergencia y reactivación”. *NU.CEPAL: Informe especial covid-19* (julio). (4). https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45734/S2000438_es.pdf
- 2021a. “La prolongación de la crisis sanitaria y su impacto en la salud, la economía y el desarrollo social”. *NU. CEPAL-OPS: informe covid-19 CEPAL-OPS* (octubre). <https://hdl.handle.net/11362/47301>
- 2021b. “Mortalidad por covid-19: evidencias y escenarios”. *NU. CEPAL. CELADE: serie Observatorio Demográfico América Latina y el Caribe* (febrero). <http://hdl.handle.net/11362/46640>
- Collazo, Manuel Herrera, Justo Cárdenas Rodríguez, Roxana González López, Rolando Miyar Abreu, Ana María Gálvez González y Jorge Cosme Casulo. 2020. “La economía de la salud: ¿debe ser de interés para el campo sanitario?”. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 12(5).
- Cuddington, John. 1993. “Modeling the Macroeconomic Effects of AIDS, with an Application to Tanzania”. *The World Bank Economic Review* (May). 7(2), 173-189. <https://doi.org/10.1093/wber/7.2.173>
- del Rio-Chanona, R. Maria, Penny Mealy, Anton Pichler, Francois Lafond y J. Doyne Farmer. 2020. ‘Supply and demand shocks in the covid-19 pandemic: An industry and occupation perspective’. *covid Economics Vetted and Real-Time Papers, Centre for Economic Policy Research Press* (April), (6):65-103. <https://cepr.org/content/covid-economics-vetted-and-real-time-papers-0>
- Esquivel, Gerardo. 2020. “Los impactos económicos de la pandemia en México”. *Economía UNAM* (julio). 17(51): doi. <http://dx.doi.org/10.22201/fe.24488143e.2020.51.543>
- Filgueira, Fernando, Luis Galindo, Cecilia Giambruno y Merike Blofield. 2020. “América Latina ante la crisis del covid-19: vulnerabilidad socioeconómica y respuesta social”. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) LC/TS.2020/149: serie Políticas Sociales* (octubre). Santiago. (238). <http://hdl.handle.net/11362/46484>
- García-Rodríguez, José Félix, Anaí García-Fariñas, Oscar Priego-Hernández, Lenin Martínez-Pérez. 2017. “Salud desde una perspectiva económica. Importancia de la salud para el crecimiento económico, bienestar social y desarrollo humano”. *Salud en Tabasco*. 23 (1-2): 44-47. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48754566007>

- Giammetti, Raffaele, Luca Papi, Désirée Teobaldelli, Davide Ticchi. 2020. “The Italian value chain in the pandemic: the input–output impact of Covid-19 lockdown”. *Journal of Industrial and Business Economics*. 47, 483–497. <https://doi.org/10.1007/s40812-020-00164-9>
- Gómez, Luis. 2007. “La informalidad en la economía, algo incuestionable. Semestre Económico”, *Electronic Document Format Retrieved June 18, 2022* 10(19), 47-67. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462007000100004&lng=en&tlng=es.
- González, Fernando. 2021. “La vacunación contra la covid-19 en América Latina y el Caribe: Un proceso lento y desigual”. *Análisis Carolina*, (5), 1.
- Grossman, M. (1972). “On the concept of health capital and the demand for health”. *Journal of Political economy*, 80(2), 223-255.
- Grossman, M. (2000). “The human capital model”. In *Handbook of health economics* (Vol. 1, pp. 347-408). Elsevier.
- Guerrieri, V., Lorenzoni, G., Straub, L., & Werning, I. (2020). Macroeconomic Implications of covid-19: Can Negative Supply Shocks Cause Demand Shortages? (N.o w26918). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w269>
- Hernández, Gustavo. 2012. “Matrices insumo-producto y análisis de multiplicadores: una aplicación para Colombia”. *Revista de economía institucional* (junio). 14(26): 203-221. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962012000100009&lng=en&nrm=iso. ISSN 0124-5996
- Hernández, Patricia y Jean Poullier. 2007. “Gasto en salud y crecimiento económico”. *Instituto de estudios fiscales: Presupuesto y gasto público* (diciembre), 49, 11-30.
- Kilbourne, Edwin. 2004. “Influenza pandemics: can we prepare for the unpredictable?”. *Virar Immunol*. 17(3): 350-7. doi: 10.1089/vim.2004.17.350. PMID: 15357901.
- McKibbin, Warwick y Alexandra Sidorenko. 2006. “Global Macroeconomic Consequences of Pandemic Influenza”. *Centre for Applied Macroeconomic Analysis - CAMA. Australian National University*. Sydney.
- Meltzer, M.I., N.J. Cox y K. Fukuda. 1999. “The economic impact of pandemic influenza in the United States: priorities for intervention.” *Emerg Infect Dis* (Sep-Oct). 5(5): 659-71. doi: 10.3201/eid0505.990507. PMID: 10511522; PMCID: PMC2627723.
- Miller, R. E., y Blair, P. D. 2009. “Input-output analysis: foundations and extensions”. *Cambridge, UK: Cambridge University Press*.
- Musgrove, Philip. 1993. “Relaciones entre la salud y el desarrollo”. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*; 114 (2). <https://iris.paho.org/handle/10665.2/16364>
- Niembro, Andrés y Carla Daniela. 2020. “Análisis exploratorio del impacto económico regional del covid-19 en Argentina”. <http://nulan.mdp.edu.ar/3359/1/niembro-cala-covid19.pdf>
- Nuguer, Victoria y Andrew Powell. 2020. “Políticas para combatir la pandemia”. *Banco Interamericano de Desarrollo (BID): Políticas para combatir la pandemia Coordinado por Victoria Nuguer y Andrew Powell Informe macroeconómico de América Latina y el Caribe de 2020*. doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0002284>
- OIT (Organización Internacional del Trabajo). 2021a. “Pandemia de covid-19 en el mundo del trabajo”. *Observatorio de la OIT: La covid-19 y el mundo del trabajo*. (7). https://www.ilo.org/global/topics/coronavirus/impacts-and-responses/WCMS_767045/lang--es/index.htm

- 2021b. *Observatorio de la OIT: La covid-19 y el mundo del trabajo*. (8).
https://www.ilo.org/global/topics/coronavirus/impacts-and-responses/WCMS_824097/lang-es/index.htm
- Oviedo, Jorge Mauticio. [2020?]. “Matriz de Insumo-Producto y La Inversa de Leontief – Cálculo por medio de Maple, Matemática, Gauss, Matlab y Macros en Excel”.
- Pérez, Dewin y Jorge Castillo. 2016. “Capital humano, teorías y métodos: importancia de la variable salud”. *Economía, sociedad y territorio*, 16(52), 651-673. Recuperado en 17 de noviembre de 2021, de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212016000300651&lng=es&tIng=es.
- Perrings, Charles, Carlos Castillo-Chavez, Gerardo Chowell, Peter Daszak, Eli P. Fenichel, David Finnoff, Richard D. Horan, A. Marm Kilpatrick, Ann P. Kinzig, Nicolai V. Kuminoff, Simon Levin, Benjamin Morin, Katherine F. Smith, y Michael Springborn. 2014. “Merging Economics and Epidemiology to Improve the Prediction and Management of Infectious Disease”. *EcoHealth* 11(4), 464-475.
- Pichler, Anton, Marco Pangallo, R. Maria del Rio-Chanona, Lafond Francois y J. Doyne Farmer. 2020. ‘Production networks and epidemic spreading: How to restart the UK economy?’. *INET Oxford* (mayo). Working Paper No. 2020-12.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2020. “Un marco conceptual para analizar el impacto económico del covid-19 y sus repercusiones en las políticas” *PNUD LAC C19 PDS* (marzo). 1(1):1-19.
https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/a-conceptual-framework-for-analyzing-the-economic-impact-of-covi.html
- Schoenbaum, S.C. 1987. “Economic impact of influenza. The individual’s perspective.” *Am J Med* (Jun). 82(6A):26-30. doi: 10.1016/0002-9343(87)90557-2. PMID: 3109239.
- Schuschny, Andrés Ricardo. 2005. “Tópicos sobre el Modelo de Insumo-Producto: teoría y aplicaciones”. *Naciones Unidas - CEPAL*. CEPAL - SERIE estudios estadísticos y prospectivos (diciembre). (37). <http://hdl.handle.net/11362/4737>
- SNGR (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias). 2020. *Resoluciones COE Nacional 16 de marzo*. Ecuador: Comité de Operaciones de Emergencia Nacional.
<https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe/>
- Strochlic, Nina y Riley D. Champine. 2020. “How Some Cities ‘Flattened the Curve’ During the 1918 Flu Pandemic”, *National Geographic Magazine*.
<https://www.nationalgeographic.com/history/article/how-cities-flattened-curve-1918-spanish-flu-pandemic-coronavirus>
- Weller, Jürgen. 2020. “La pandemia del covid-19 y su efecto en las tendencias de los mercados laborales”, *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/67)*. Santiago. <http://hdl.handle.net/11362/45759>
- World Bank. 2021. “Global Economic Prospects” (June). Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1665-9.
- Xiang, Lijin , Mingli Tang, Zhichao Yin , Mengmeng Zheng y Shuang Lu. 2021. “La pandemia de covid-19 y el crecimiento económico: teoría y simulación Escuela de Finanzas”. Universidad de Finanzas y Economía de Shandong, Jinan, China (septiembre).
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.741525>

Anexos

Anexo 1. Actividades económicas con disminución en los porcentajes de recaudación año 2020.

Actividades económicas	Variación anual
Actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio.	-69,94%
Actividades de juegos de azar y apuestas.	-54,10%
Transporte por vía aérea.	-52,55%
Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades conexas.	-52,02%
Actividades de asistencia social sin alojamiento.	-48,81%
Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico.	-46,99%
Actividades de alojamiento.	-46,03%
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques.	-44,66%
Fabricación de cueros y productos conexos.	-44,50%
Actividades deportivas, de esparcimiento y recreativas.	-41,43%
Actividades de empleo.	-39,44%
Actividades de producción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión, grabación de sonido y edición de música.	-38,90%
Sin actividad económica - ciu	-36,57%
Bajo relación de dependencia sector publico	-35,36%
Actividades de publicación.	-33,82%
Actividades de oficinas principales; actividades de consultoría de gestión.	-32,76%
Extracción de minerales metalíferos.	-32,07%
Elaboración de productos de tabaco.	-31,77%
Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas.	-31,46%
Fabricación de otros tipos de equipos de transporte.	-30,74%
Actividades de programación y transmisión.	-29,75%
Impresión y reproducción de grabaciones.	-29,19%
Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento.	-28,93%
Fabricación de prendas de vestir.	-28,42%
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	-27,28%
Actividades inmobiliarias.	-26,23%
Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos.	-25,52%
Transporte por vía terrestre y por tuberías.	-25,23%
Servicio de alimento y bebida.	-24,25%
Enseñanza.	-23,46%
Fabricación de productos textiles.	-22,84%
Actividades de asociaciones.	-21,66%
Explotación de otras minas y canteras.	-20,54%
Reparación e instalación de maquinaria y equipo.	-20,50%
Elaboración de bebidas.	-20,38%
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	-20,34%
Construcción de edificios.	-19,99%
Fabricación de metales comunes.	-19,19%
Fabricación de equipo eléctrico.	-19,04%

Actividades de atención en instituciones.	-18,87%
Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas.	-18,76%
Actividades especializadas de la construcción.	-18,20%
Otras actividades de servicios personales.	-16,83%
Fabricación de muebles.	-16,73%
Actividades jurídicas y de contabilidad.	-16,45%
Bajo relacion de dependencia sector privado	-16,11%
Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo.	-16,07%
Otras actividades profesionales, científicas y técnicas.	-15,82%
Reparación de computadores y de efectos personales y enseres domésticos.	-14,99%
Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas.	-14,66%
Total	-13,22%
Captación, tratamiento y distribución de agua.	-12,76%
Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo.	-12,67%
Comercio al por mayor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas.	-12,55%
Actividades veterinarias.	-12,30%
Actividades de servicios a edificios y paisajismo.	-11,57%
Publicidad y estudios de mercado.	-11,22%
Actividades de servicios financieros, excepto las de seguros y fondos de pensiones.	-10,89%
Pesca y acuicultura.	-10,60%
Fabricación de sustancias y productos químicos.	-10,12%
Actividades de seguridad e investigación.	-9,01%
Fabricación de productos de caucho y plástico.	-8,49%
Investigación científica y desarrollo.	-8,38%
Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables.	-7,44%
Evacuación de aguas residuales.	-6,54%
Actividades de servicios de información.	-6,50%
Otras industrias manufactureras.	-5,94%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos.	-5,52%
Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto los planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	-5,27%
Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.	-5,10%
Comercio al por menor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas.	-4,45%
Elaboración de productos alimenticios.	-3,69%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	-3,61%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales.	-3,43%
Extracción de petróleo crudo y gas natural.	-2,10%
Programación informática, consultoría de informática y actividades conexas.	-1,43%
Actividades postales y de mensajería.	-0,69%
Almacenamiento y actividades de apoyo al transporte.	-0,55%

Fuente: SRI, registros de recaudación por actividad económica año 2020.

Anexo 2. Actividades económicas clasificadas por industria³⁷

CICN	DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA	ACTIVIDADES DES CIU REV. 4.0 - INEC	FACTOR DE DISTRIBUCIÓN
1001	Cultivo de banano, café y cacao	122	0,900
1001	Cultivo de banano, café y cacao	127	1,000
1001	Cultivo de banano, café y cacao	130	0,000
2001	Cultivo de cereales	111	0,950
2001	Cultivo de cereales	112	1,000
3001	Cultivo de flores	119	1,000
3001	Cultivo de flores	130	1,000
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	111	0,025
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	113	1,000
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	121	1,000
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	122	0,100
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	123	1,000
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	124	1,000
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	125	1,000
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	128	1,000
4001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	130	0,000
4002	Cultivo oleaginosas e industriales	111	0,025
4002	Cultivo oleaginosas e industriales	114	1,000
4002	Cultivo oleaginosas e industriales	115	1,000
4002	Cultivo oleaginosas e industriales	116	1,000
4002	Cultivo oleaginosas e industriales	119	0,000
4002	Cultivo oleaginosas e industriales	126	1,000
4002	Cultivo oleaginosas e industriales	129	1,000
4002	Cultivo oleaginosas e industriales	130	0,000
4003	Actividades de apoyo a los cultivos	161	1,000
4003	Actividades de apoyo a los cultivos	163	1,000
4003	Actividades de apoyo a los cultivos	164	0,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	141	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	142	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	143	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	144	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	145	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	146	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	149	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	150	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	162	1,000
5001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	170	1,000
6001	Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	129	0,000

³⁷ Se asigna un factor de distribución diferente de 1 a todas las actividades económicas que forman parte de más de una industria. Para el efecto se considera el peso de la fuerza laboral de cada actividad según la industria

6001	Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	210	1,000
6001	Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	220	1,000
6001	Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	230	1,000
6001	Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	240	1,000
7001	Acuicultura y pesca de camarón	311	0,200
7001	Acuicultura y pesca de camarón	312	1,000
7001	Acuicultura y pesca de camarón	321	0,800
7001	Acuicultura y pesca de camarón	322	1,000
8001	Pesca (excepto camarón)	311	0,800
8001	Pesca (excepto camarón)	312	0,000
8002	Acuicultura (excepto camarón)	321	0,200
8002	Acuicultura (excepto camarón)	322	0,000
9001	Extracción de petróleo crudo y gas natural	610	1,000
9001	Extracción de petróleo crudo y gas natural	620	1,000
9002	Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	910	1,000
10001	Explotación de minerales metálicos	710	1,000
10001	Explotación de minerales metálicos	721	1,000
10001	Explotación de minerales metálicos	729	1,000
10002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	510	1,000
10002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	520	1,000
10002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	810	1,000
10002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	891	1,000
10002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	892	1,000
10002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	893	1,000
10002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	899	1,000
10002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	990	1,000
11001	Procesamiento y conservación de carne	1010	1,000
11001	Procesamiento y conservación de carne	1075	1,000
12001	Procesamiento y conservación de camarón	1020	0,680
12001	Procesamiento y conservación de camarón	1075	1,000
13001	Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	1020	0,270
13002	Conservación de especies acuáticas	1020	0,050
13002	Conservación de especies acuáticas	1075	1,000
14001	Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	1040	1,000
15001	Elaboración de productos lácteos	1050	1,000
16001	Elaboración de productos de molinería	1061	1,000
16001	Elaboración de productos de molinería	1062	1,000
16002	Elaboración de productos de la panadería	1071	1,000
16003	Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	1074	1,000
16003	Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	1075	1,000
17001	Elaboración y refinación de azúcar	1072	1,000

18001	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	1073	1,000
19001	Elaboración de alimentos preparados para animales	1080	1,000
19002	Elaboración de café	1079	0,500
19003	Elaboración de otros productos alimenticios diversos	1030	1,000
19003	Elaboración de otros productos alimenticios diversos	1075	1,000
19003	Elaboración de otros productos alimenticios diversos	1079	0,500
20001	Elaboración bebidas alcohólicas	1101	1,000
20001	Elaboración bebidas alcohólicas	1102	1,000
20001	Elaboración bebidas alcohólicas	1103	1,000
20002	Elaboración bebidas no alcohólicas	1104	1,000
20003	Elaboración de productos de tabaco	1200	1,000
21001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1311	1,000
21001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1312	1,000
21001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1313	1,000
21001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1391	1,000
21001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1392	1,000
21001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1393	1,000
21001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1394	1,000
21001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1399	1,000
21002	Fabricación de prendas de vestir	1410	1,000
21002	Fabricación de prendas de vestir	1420	1,000
21002	Fabricación de prendas de vestir	1430	1,000
21003	Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	1511	1,000
21003	Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	1512	1,000
21003	Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	1520	1,000
22001	Producción de madera y de productos de madera	1610	1,000
22001	Producción de madera y de productos de madera	1621	1,000
22001	Producción de madera y de productos de madera	1622	1,000
22001	Producción de madera y de productos de madera	1623	1,000
22001	Producción de madera y de productos de madera	1629	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	1701	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	1702	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	1709	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	1811	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	1812	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	1820	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	5811	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	5812	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	5813	1,000
23001	Fabricación de papel y productos de papel	5819	0,400
24001	Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	1910	1,000
24001	Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	1920	1,000
25001	Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	2011	1,000
25001	Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	2012	1,000
25001	Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	2013	1,000
25001	Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	2021	1,000
25002	Fabricación de otros productos químicos	2022	1,000
25002	Fabricación de otros productos químicos	2023	1,000
25002	Fabricación de otros productos químicos	2029	1,000

25002	Fabricación de otros productos químicos	2030	1,000
25002	Fabricación de otros productos químicos	2100	1,000
26001	Fabricación de productos de caucho	2211	1,000
26001	Fabricación de productos de caucho	2219	1,000
26002	Fabricación de productos de plástico	2220	1,000
27001	Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	2310	1,000
27001	Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	2391	1,000
27001	Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	2392	1,000
27001	Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	2393	1,000
27002	Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	2394	1,000
27002	Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	2395	1,000
27002	Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	2396	1,000
27002	Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	2399	1,000
28001	Fabricación de metales comunes	2410	1,000
28001	Fabricación de metales comunes	2420	1,000
28001	Fabricación de metales comunes	2431	1,000
28001	Fabricación de metales comunes	2432	1,000
28002	Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	2511	1,000
28002	Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	2512	1,000
28002	Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	2513	1,000
28002	Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	2520	1,000
28002	Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	2591	1,000
28002	Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	2592	1,000
28002	Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	2593	1,000
28002	Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	2599	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2610	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2620	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2630	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2640	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2651	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2652	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2660	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2670	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2680	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2710	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2720	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2731	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2732	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2733	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2740	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2750	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2790	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2811	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2812	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2813	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2814	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2815	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2816	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2817	1,000

29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2818	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2819	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2821	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2822	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2823	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2824	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2825	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2826	1,000
29001	Fabricación de maquinaria y equipo	2829	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	2910	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	2920	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	2930	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	3011	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	3012	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	3020	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	3030	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	3040	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	3091	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	3092	1,000
30001	Fabricación de equipo de transporte	3099	1,000
31001	Fabricación de muebles	3100	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3211	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3212	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3220	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3230	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3240	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3250	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3290	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3311	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3312	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3313	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3314	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3315	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3319	1,000
32001	Industrias manufactureras ncp	3320	1,000
33001	Generación, captación y distribución de energía eléctrica	3510	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3520	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3530	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3600	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3700	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3811	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3812	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3821	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3822	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3830	1,000
33002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	3900	1,000
34001	Construcción	4100	1,000
34001	Construcción	4210	1,000
34001	Construcción	4220	1,000

35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4730	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4741	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4742	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4751	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4752	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4753	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4759	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4761	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4762	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4763	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4764	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4771	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4772	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4773	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4774	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4781	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4782	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4789	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4791	1,000
35001	Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	4799	1,000
35002	Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	4520	1,000
35002	Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	4540	1,000
36001	Alojamiento	5510	1,000
36001	Alojamiento	5520	1,000
36001	Alojamiento	5590	1,000
36002	Servicio de alimento y bebida	5610	1,000
36002	Servicio de alimento y bebida	5621	1,000
36002	Servicio de alimento y bebida	5629	1,000

36002	Servicio de alimento y bebida	5630	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	4911	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	4912	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	4921	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	4922	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	4923	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	4930	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5011	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5012	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5021	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5022	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5110	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5120	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5210	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5221	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5222	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5223	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5224	1,000
37001	Transporte y almacenamiento	5229	1,000
38001	Actividades postales y de correo	5310	1,000
38001	Actividades postales y de correo	5320	1,000
38002	Comunicaciones e información	5819	0,600
38002	Comunicaciones e información	5820	1,000
38002	Comunicaciones e información	5911	1,000
38002	Comunicaciones e información	5912	1,000
38002	Comunicaciones e información	5913	1,000
38002	Comunicaciones e información	5914	1,000
38002	Comunicaciones e información	5920	1,000
38002	Comunicaciones e información	6010	1,000
38002	Comunicaciones e información	6020	1,000
38002	Comunicaciones e información	6110	1,000
38002	Comunicaciones e información	6120	1,000
38002	Comunicaciones e información	6130	1,000
38002	Comunicaciones e información	6190	1,000
38002	Comunicaciones e información	6201	1,000
38002	Comunicaciones e información	6202	1,000
38002	Comunicaciones e información	6209	1,000
38002	Comunicaciones e información	6311	1,000
38002	Comunicaciones e información	6312	1,000
38002	Comunicaciones e información	6391	1,000
38002	Comunicaciones e información	6399	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6411	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6419	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6420	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6430	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6491	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6492	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6499	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6611	1,000

39001	Actividades de servicios financieros	6612	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6619	1,000
39001	Actividades de servicios financieros	6630	1,000
40001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	6511	1,000
40001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	6512	1,000
40001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	6520	1,000
40001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	6530	1,000
40001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	6621	1,000
40001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	6622	1,000
40001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	6629	1,000
40001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	6630	1,000
41001	Actividades inmobiliarias	6810	1,000
41001	Actividades inmobiliarias	6820	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	6910	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	6920	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7010	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7020	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7110	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7120	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7210	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7220	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7310	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7320	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7410	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7420	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7490	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7500	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7710	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7721	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7722	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7729	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7730	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7740	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7810	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7820	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7830	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7911	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7912	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7990	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8010	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8020	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8030	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8110	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8121	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8129	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8130	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8211	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8219	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8220	1,000

42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8230	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8291	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8292	1,000
42001	Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8299	1,000
43001	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	8411	1,000
43001	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	8412	1,000
43001	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	8413	1,000
43001	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	8421	1,000
43001	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	8422	1,000
43001	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	8423	1,000
43001	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	8430	1,000
44001	Servicios de enseñanza privado	8510	0,300
44001	Servicios de enseñanza privado	8521	0,300
44001	Servicios de enseñanza privado	8522	0,300
44001	Servicios de enseñanza privado	8530	0,300
44001	Servicios de enseñanza privado	8541	0,300
44001	Servicios de enseñanza privado	8542	0,300
44001	Servicios de enseñanza privado	8549	0,300
44001	Servicios de enseñanza privado	8550	0,300
44002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	8510	0,700
44002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	8521	0,700
44002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	8522	0,700
44002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	8530	0,700
44002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	8541	0,700
44002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	8542	0,700
44002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	8549	0,700
44002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)	8550	0,700
45001	Servicios sociales y de salud privado	8610	0,500
45001	Servicios sociales y de salud privado	8620	0,500
45001	Servicios sociales y de salud privado	8690	0,500
45001	Servicios sociales y de salud privado	8710	0,500
45001	Servicios sociales y de salud privado	8720	0,500
45001	Servicios sociales y de salud privado	8730	0,500
45001	Servicios sociales y de salud privado	8790	0,500
45001	Servicios sociales y de salud privado	8810	0,500
45001	Servicios sociales y de salud privado	8890	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8610	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8620	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8690	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8710	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8720	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8730	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8790	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8810	0,500
45002	Servicios sociales y de salud no de mercado	8890	0,500
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9000	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9101	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9102	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9103	1,000

46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9200	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9311	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9312	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9319	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9321	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9329	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9411	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9412	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9420	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9491	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9492	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9499	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9511	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9512	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9521	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9522	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9523	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9524	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9529	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9601	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9602	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9603	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9609	1,000
46001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	9900	1,000
47001	Hogares privados con servicio doméstico	9700	1,000

Fuente: Cálculos de la autora

Anexo 3. Participación de las industrias en el empleo y las remuneraciones

Industrias	Participación en empleo	Participación en remuneraciones
Cultivo de banano, café y cacao	6.22%	2.27%
Cultivo de cereales	3.65%	0.68%
Cultivo de flores	0.81%	0.94%
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	2.09%	0.36%
Cultivo oleaginosas e industriales	0.62%	0.49%
Actividades de apoyo a los cultivos	0.30%	0.25%
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	8.31%	0.46%
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	0.38%	0.07%
Acuicultura y pesca de camarón	0.59%	0.57%
Pesca (excepto camarón)	0.44%	0.27%
Acuicultura (excepto camarón)	0.05%	0.05%
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0.10%	1.61%
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	0.24%	0.59%
Explotación de minerales metálicos	0.22%	0.11%

Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	0.11%	0.09%
Procesamiento y conservación de carne	0.41%	0.75%
Procesamiento y conservación de camarón	0.49%	0.47%
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0.19%	0.40%
Conservación de especies acuáticas	0.11%	0.19%
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0.12%	0.30%
Elaboración de productos lácteos	0.27%	0.30%
Elaboración de productos de molinería	0.16%	0.16%
Elaboración de productos de la panadería	0.63%	0.32%
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0.09%	0.10%
Elaboración y refinación de azúcar	0.08%	0.07%
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0.12%	0.14%
Elaboración de alimentos preparados para animales	0.06%	0.13%
Elaboración de café	0.02%	0.10%
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	0.18%	0.34%
Elaboración bebidas alcohólicas	0.07%	0.29%
Elaboración bebidas no alcohólicas	0.22%	0.43%
Elaboración de productos de tabaco	0.01%	0.06%
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0.30%	0.40%
Fabricación de prendas de vestir	1.67%	0.38%
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	0.49%	0.18%
Producción de madera y de productos de madera	0.40%	0.27%
Fabricación de papel y productos de papel	0.47%	1.09%
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	0.04%	0.25%
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0.07%	0.22%
Fabricación de otros productos químicos	0.24%	0.91%
Fabricación de productos de caucho	0.04%	0.13%
Fabricación de productos de plástico	0.21%	0.83%
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	0.26%	0.29%
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	0.27%	0.51%
Fabricación de metales comunes	0.07%	0.22%
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	0.51%	0.80%
Fabricación de maquinaria y equipo	0.37%	0.63%
Fabricación de equipo de transporte	0.11%	0.48%
Fabricación de muebles	0.84%	0.41%
Industrias manufactureras ncp	0.21%	0.17%
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	0.25%	1.24%
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0.34%	0.58%
Construcción	6.73%	6.60%
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	21.78%	15.12%
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	1.59%	0.35%
Alojamiento	0.49%	0.40%
Servicio de alimento y bebida	5.45%	1.15%
Transporte y almacenamiento	6.79%	3.75%
Actividades postales y de correo	0.18%	0.25%
Comunicaciones e información	0.88%	2.24%

Actividades de servicios financieros	0.78%	3.32%
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0.13%	0.54%
Actividades inmobiliarias	0.41%	0.37%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	5.76%	8.14%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	2.48%	12.38%
Servicios de enseñanza privado	1.29%	2.43%
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	2.96%	8.83%
Servicios sociales y de salud privado	1.11%	0.91%
Servicios sociales y de salud no de mercado	1.03%	5.76%
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	2.83%	2.66%
Hogares privados con servicio doméstico	2.78%	1.43%

Anexo 4. Empleados del sector privado informal según escenarios de aislamiento

Industria	Empleados aislados en el sector privado informal			
	De 15 a 19 años	De 20 a 49 años	De 50 a 64 años	Más de 65 años
Cultivo de banano, café y cacao	5,74%	31,12%	13,42%	7,81%
Cultivo de cereales	7,99%	42,86%	21,36%	12,38%
Cultivo de flores	0,23%	1,67%	0,00%	0,59%
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	8,91%	37,18%	15,06%	9,14%
Cultivo oleaginosas e industriales	2,09%	23,93%	11,34%	2,84%
Actividades de apoyo a los cultivos	0,00%	56,01%	8,28%	15,37%
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	13,57%	41,27%	18,85%	17,80%
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	5,60%	33,35%	9,62%	6,88%
Acuicultura y pesca de camarón	2,29%	22,75%	5,35%	0,99%
Pesca (excepto camarón)	7,03%	57,08%	14,85%	3,05%
Acuicultura (excepto camarón)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	0,00%	2,14%	0,00%	0,00%
Explotación de minerales metálicos	0,00%	18,69%	1,17%	0,00%
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	0,00%	23,07%	10,40%	0,00%
Procesamiento y conservación de carne	0,00%	0,17%	2,78%	0,00%
Procesamiento y conservación de camarón	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%
Conservación de especies acuáticas	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Elaboración de productos lácteos	1,33%	24,03%	8,93%	11,67%
Elaboración de productos de molinería	0,00%	13,44%	0,00%	1,23%
Elaboración de productos de la panadería	1,90%	16,28%	4,12%	2,55%
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Elaboración y refinación de azúcar	9,71%	19,13%	0,00%	1,75%

Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	8,76%	5,69%	21,66%	0,00%
Elaboración de alimentos preparados para animales	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Elaboración de café	0,00%	0,84%	2,05%	0,00%
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	3,29%	5,29%	0,28%	0,00%
Elaboración bebidas alcohólicas	6,21%	13,96%	8,22%	12,23%
Elaboración bebidas no alcohólicas	0,00%	3,60%	2,78%	2,78%
Elaboración de productos de tabaco	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0,00%	12,14%	14,60%	3,08%
Fabricación de prendas de vestir	4,33%	29,92%	16,98%	6,19%
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	1,82%	30,57%	4,31%	2,72%
Producción de madera y de productos de madera	0,41%	34,99%	10,69%	4,30%
Fabricación de papel y productos de papel	1,48%	5,51%	0,25%	0,00%
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	9,54%	6,65%	8,20%	0,00%
Fabricación de otros productos químicos	0,00%	3,24%	1,27%	0,18%
Fabricación de productos de caucho	0,00%	26,67%	0,00%	0,00%
Fabricación de productos de plástico	0,00%	0,00%	2,98%	0,00%
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	19,32%	26,86%	11,70%	6,68%
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	0,00%	7,22%	1,49%	5,54%
Fabricación de metales comunes	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	1,09%	23,22%	5,76%	4,09%
Fabricación de maquinaria y equipo	0,00%	0,79%	0,00%	0,00%
Fabricación de equipo de transporte	0,00%	13,81%	0,00%	0,00%
Fabricación de muebles	2,40%	12,92%	10,37%	3,03%
Industrias manufactureras ncp	3,73%	39,09%	19,08%	4,47%
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0,00%	10,27%	10,50%	1,15%
Construcción	1,65%	40,89%	13,28%	2,79%
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	2,02%	23,49%	11,36%	5,88%
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	1,58%	20,73%	6,36%	1,58%
Alojamiento	0,00%	1,21%	1,09%	0,00%
Servicio de alimento y bebida	2,73%	30,04%	13,74%	4,15%
Transporte y almacenamiento	0,95%	30,38%	13,50%	3,67%
Actividades postales y de correo	0,00%	18,06%	13,15%	9,09%
Comunicaciones e información	0,65%	7,94%	1,24%	0,00%
Actividades de servicios financieros	0,00%	1,34%	1,05%	0,00%
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Actividades inmobiliarias	0,00%	7,14%	5,02%	3,77%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	1,10%	17,15%	3,91%	1,07%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0,00%	0,17%	0,00%	0,00%
Servicios de enseñanza privado	0,13%	4,77%	1,06%	0,00%
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0,13%	4,77%	1,06%	0,00%
Servicios sociales y de salud privado	0,62%	6,88%	4,75%	1,73%
Servicios sociales y de salud no de mercado	0,62%	6,88%	4,75%	1,73%

Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	2,35%	35,17%	13,02%	4,62%
Hogares privados con servicio doméstico	0,07%	0,07%	0,00%	0,00%
Total	3,98%	25,73%	10,99%	6,05%

Anexo 5. Pérdida por industria

Industrias	Esce nari o 1	Esce nari o 2	Esce nari o 3	Esce nari o 4	Esce nari o 5	Esce nari o 6	Esce nari o 7
Elaboración de productos de tabaco	- 88,07 %	- 88,07 %	- 88,07 %	- 88,07 %	- 88,07 %	- 88,07 %	- 88,07 %
Hogares privados con servicio doméstico	- 57,24 %	- 63,58 %	- 73,19 %	- 59,01 %	- 94,44 %	- 78,63 %	- 61,15 %
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	- 34,51 %	- 35,93 %	- 38,27 %	- 35,12 %	- 44,71 %	- 35,96 %	- 35,43 %
Elaboración de alimentos preparados para animales	- 33,05 %	- 33,08 %	- 33,13 %	- 33,05 %	- 33,09 %	- 33,05 %	- 33,05 %
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	- 31,33 %	- 34,30 %	- 36,13 %	- 31,38 %	- 33,31 %	- 31,77 %	- 31,33 %
Alojamiento	- 30,83 %	- 33,55 %	- 37,89 %	- 30,84 %	- 31,45 %	- 31,28 %	- 30,85 %
Servicios de enseñanza privado	- 28,44 %	- 34,70 %	- 38,49 %	- 28,55 %	- 32,64 %	- 29,38 %	- 28,44 %
Servicios sociales y de salud no de mercado	- 25,86 %	- 27,43 %	- 29,26 %	- 26,06 %	- 28,04 %	- 27,36 %	- 26,41 %
Servicios sociales y de salud privado	- 22,57 %	- 26,62 %	- 31,26 %	- 23,08 %	- 28,17 %	- 26,44 %	- 23,99 %
Fabricación de equipo de transporte	- 22,66 %	- 23,15 %	- 24,01 %	- 22,66 %	- 23,89 %	- 22,69 %	- 22,66 %
Comunicaciones e información	- 20,88 %	- 25,71 %	- 32,50 %	- 21,35 %	- 26,62 %	- 21,87 %	- 20,94 %
Fabricación de prendas de vestir	- 16,26 %	- 18,37 %	- 21,74 %	- 19,18 %	- 36,14 %	- 27,64 %	- 20,44 %

Generación, captación y distribución de energía eléctrica	- 20,09 %	- 22,08 %	- 22,45 %	- 20,11 %	- 20,39 %	- 20,20 %	- 20,13 %
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	- 17,09 %	- 18,14 %	- 19,73 %	- 17,82 %	- 27,60 %	- 21,06 %	- 18,51 %
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	- 18,27 %	- 18,80 %	- 19,68 %	- 19,18 %	- 18,94 %	- 20,52 %	- 18,28 %
Cultivo de flores	- 16,98 %	- 17,96 %	- 19,63 %	- 17,01 %	- 17,20 %	- 16,98 %	- 17,06 %
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	- 16,43 %	- 16,64 %	- 17,01 %	- 16,48 %	- 17,53 %	- 16,70 %	- 16,62 %
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	- 13,57 %	- 15,54 %	- 18,83 %	- 14,51 %	- 24,25 %	- 18,83 %	- 16,30 %
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	- 15,46 %	- 16,30 %	- 17,79 %	- 15,46 %	- 17,64 %	- 18,11 %	- 16,00 %
Fabricación de maquinaria y equipo	- 15,72 %	- 15,89 %	- 16,16 %	- 15,73 %	- 15,90 %	- 15,78 %	- 15,74 %
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	- 15,21 %	- 16,96 %	- 17,15 %	- 15,21 %	- 15,29 %	- 15,21 %	- 15,21 %
Fabricación de papel y productos de papel	- 14,60 %	- 16,18 %	- 18,67 %	- 14,93 %	- 16,32 %	- 14,92 %	- 14,71 %
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	- 12,72 %	- 12,94 %	- 13,31 %	- 13,18 %	- 16,11 %	- 13,73 %	- 13,31 %
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	- 12,73 %	- 13,32 %	- 14,28 %	- 13,95 %	- 13,69 %	- 13,82 %	- 12,75 %
Transporte y almacenamiento	- 10,99 %	- 12,49 %	- 14,99 %	- 11,41 %	- 22,66 %	- 16,21 %	- 12,51 %
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	- 11,81 %	- 12,82 %	- 14,41 %	- 12,02 %	- 14,93 %	- 12,65 %	- 12,09 %
Servicio de alimento y bebida	- 8,17 %	- 11,09 %	- 15,99 %	- 10,53 %	- 33,68 %	- 19,94 %	- 11,74 %
Fabricación de otros productos químicos	- 11,44 %	- 14,69 %	- 20,14 %	- 11,51 %	- 13,48 %	- 12,33 %	- 11,65 %

Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	- 10,69 %	- 13,95 %	- 16,51 %	- 10,72 %	- 16,34 %	- 16,14 %	- 11,34 %
Fabricación de muebles	- 9,55 %	- 11,57 %	- 14,96 %	- 10,60 %	- 15,20 %	- 14,05 %	- 10,87 %
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	- 9,61 %	- 10,14 %	- 11,05 %	- 9,61 %	- 9,61 %	- 9,61 %	- 9,62 %
Extracción de petróleo crudo y gas natural	- 9,04 %	- 9,06 %	- 9,07 %	- 9,04 %	- 9,06 %	- 9,05 %	- 9,04 %
Fabricación de metales comunes	- 8,76 %	- 8,88 %	- 9,07 %	- 8,78 %	- 9,09 %	- 8,87 %	- 8,81 %
Procesamiento y conservación de camarón	- 7,92 %	- 7,99 %	- 8,11 %	- 7,92 %	- 7,98 %	- 7,93 %	- 7,93 %
Conservación de especies acuáticas	- 7,76 %	- 7,89 %	- 8,11 %	- 7,77 %	- 7,90 %	- 7,82 %	- 7,78 %
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	- 7,41 %	- 10,83 %	- 16,46 %	- 7,43 %	- 7,74 %	- 7,55 %	- 7,46 %
Actividades de apoyo a los cultivos	- 4,83 %	- 5,24 %	- 5,94 %	- 4,86 %	- 13,64 %	- 6,22 %	- 7,25 %
Construcción	- 6,89 %	- 7,02 %	- 7,24 %	- 7,00 %	- 9,59 %	- 7,77 %	- 7,08 %
Cultivo de banano, café y cacao	- 6,71 %	- 6,82 %	- 6,99 %	- 6,97 %	- 8,16 %	- 7,33 %	- 7,06 %
Producción de madera y de productos de madera	- 6,82 %	- 7,03 %	- 7,27 %	- 6,90 %	- 8,02 %	- 7,31 %	- 6,94 %
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	- 5,71 %	- 5,96 %	- 6,44 %	- 8,62 %	- 9,93 %	- 7,31 %	- 6,43 %
Acuicultura (excepto camarón)	- 5,91 %	- 10,41 %	- 17,96 %	- 5,91 %	- 5,93 %	- 5,92 %	- 5,92 %
Explotación de minerales metálicos	- 5,58 %	- 5,79 %	- 6,14 %	- 5,58 %	- 6,36 %	- 5,63 %	- 5,58 %
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	- 5,29 %	- 5,42 %	- 5,65 %	- 5,37 %	- 7,28 %	- 5,93 %	- 5,46 %

Industrias manufactureras ncp	- 4,80 %	- 5,13 %	- 5,64 %	- 5,16 %	- 9,07 %	- 6,56 %	- 5,31 %
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	- 4,83 %	- 4,91 %	- 4,99 %	- 4,83 %	- 4,84 %	- 4,83 %	- 4,83 %
Cultivo de cereales	- 0,66 %	- 0,84 %	- 1,24 %	- 2,96 %	- 15,24 %	- 7,60 %	- 4,49 %
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	- 4,23 %	- 4,48 %	- 4,90 %	- 4,29 %	- 5,97 %	- 4,80 %	- 4,45 %
Pesca (excepto camarón)	- 2,30 %	- 2,59 %	- 3,09 %	- 3,05 %	- 11,95 %	- 4,39 %	- 2,63 %
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	- 1,07 %	- 3,22 %	- 6,78 %	- 1,83 %	- 11,09 %	- 4,24 %	- 1,90 %
Acuicultura y pesca de camarón	- 1,46 %	- 1,73 %	- 2,26 %	- 1,55 %	- 3,33 %	- 1,67 %	- 1,50 %
Cultivo oleaginosas e industriales	- 1,09 %	- 1,31 %	- 1,69 %	- 1,29 %	- 2,87 %	- 1,95 %	- 1,45 %
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	- 1,35 %	- 1,24 %	- 1,05 %	- 0,40 %	- 5,31 %	- 1,28 %	- 1,13 %
Fabricación de productos de plástico	- 0,03 %	- 1,21 %	- 3,19 %	- 0,28 %	- 2,14 %	- 1,20 %	- 0,45 %
Elaboración de productos lácteos	- 12,52 %	- 8,42 %	- 1,53 %	- 11,10 %	- 12,60 %	- 3,11 %	- 0,33 %
Actividades inmobiliarias	- 3,70 %	- 1,13 %	- 9,35 %	- 3,67 %	- 2,76 %	- 0,74 %	- 0,41 %
Elaboración bebidas no alcohólicas	- 5,01 %	- 1,68 %	- 12,85 %	- 5,00 %	- 1,11 %	- 2,04 %	- 2,07 %
Elaboración de productos de la panadería	- 6,42 %	- 0,52 %	- 9,41 %	- 4,37 %	- 11,06 %	- 1,95 %	- 3,66 %
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	- 4,16 %	- 1,77 %	- 2,44 %	- 2,99 %	- 2,23 %	- 4,04 %	- 4,15 %
Elaboración de productos de molinería	- 6,67 %	- 2,58 %	- 4,48 %	- 6,63 %	- 3,15 %	- 6,57 %	- 5,74 %

Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	12,73 %	11,88 %	10,45 %	7,72 %	- 9,39 %	4,31 %	7,60 %
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	8,93 %	1,64 %	- 10,44 %	8,91 %	8,75 %	8,85 %	8,90 %
Fabricación de productos de caucho	9,57 %	6,58 %	1,62 %	9,56 %	- 5,38 %	9,48 %	9,54 %
Actividades de servicios financieros	10,58 %	4,83 %	- 3,74 %	10,49 %	8,53 %	9,35 %	10,37 %
Elaboración bebidas alcohólicas	29,46 %	25,89 %	19,86 %	21,26 %	11,06 %	18,59 %	13,40 %
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	15,47 %	11,28 %	4,34 %	15,45 %	15,24 %	15,37 %	15,42 %
Elaboración y refinación de azúcar	18,48 %	14,41 %	7,54 %	10,89 %	3,41 %	18,34 %	17,00 %
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	23,42 %	20,00 %	17,37 %	23,34 %	22,53 %	23,06 %	23,27 %
Elaboración de café	30,85 %	26,53 %	19,35 %	30,85 %	30,35 %	29,66 %	30,85 %
Procesamiento y conservación de carne	36,70 %	27,84 %	14,83 %	36,66 %	36,25 %	33,26 %	36,65 %
Actividades postales y de correo	65,81 %	58,54 %	47,18 %	65,75 %	33,70 %	42,28 %	49,45 %

Nota: Las celdas en color verde representan a las industrias que enfrentaron las mayores pérdidas según escenario analizado.

Anexo 6. Participación por industria en la pérdida nacional

Industrias	Esce nario 1	Esce nario 2	Esce nario 3	Esce nario 4	Esce nario 5	Esce nario 6	Esce nario 7
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	13,86 %	12,73 %	12,15 %	14,00 %	15,08 %	14,92 %	14,67 %
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	11,00 %	9,66 %	8,02 %	10,41 %	7,12 %	8,66 %	9,69 %
Construcción	9,76 %	7,98 %	6,48 %	9,36 %	8,27 %	8,54 %	8,83 %
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	9,28 %	8,31 %	6,61 %	8,77 %	5,68 %	7,20 %	8,18 %
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	8,93 %	7,78 %	6,88 %	8,58 %	6,87 %	7,42 %	8,06 %
Transporte y almacenamiento	8,66 %	7,89 %	7,46 %	8,49 %	10,87 %	9,91 %	8,68 %
Servicios sociales y de salud no de mercado	7,50 %	6,39 %	5,36 %	7,14 %	4,95 %	6,16 %	6,75 %

Extracción de petróleo crudo y gas natural	5,82 %	4,67 %	3,69 %	5,49 %	3,55 %	4,52 %	5,12 %
Comunicaciones e información	5,73 %	5,66 %	5,63 %	5,53 %	4,45 %	4,65 %	5,06 %
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	5,57 %	4,91 %	3,93 %	5,26 %	3,44 %	4,35 %	4,92 %
Servicios de enseñanza privado	4,87 %	4,77 %	4,17 %	4,62 %	3,41 %	3,91 %	4,29 %
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	3,40 %	2,89 %	2,48 %	3,34 %	3,34 %	3,25 %	3,24 %
Procesamiento y conservación de camarón	2,69 %	2,18 %	1,74 %	2,54 %	1,65 %	2,09 %	2,37 %
Servicios sociales y de salud privado	2,43 %	2,30 %	2,13 %	2,35 %	1,85 %	2,21 %	2,27 %
Hogares privados con servicio doméstico	2,36 %	2,10 %	1,91 %	2,30 %	2,37 %	2,52 %	2,22 %
Servicio de alimento y bebida	2,16 %	2,35 %	2,67 %	2,63 %	5,42 %	4,09 %	2,74 %
Cultivo de banano, café y cacao	1,88 %	1,53 %	1,24 %	1,84 %	1,39 %	1,59 %	1,74 %
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	1,81 %	1,47 %	1,19 %	1,72 %	1,18 %	1,43 %	1,62 %
Fabricación de equipo de transporte	1,71 %	1,40 %	1,15 %	1,62 %	1,10 %	1,33 %	1,51 %
Fabricación de otros productos químicos	1,69 %	1,74 %	1,88 %	1,61 %	1,21 %	1,41 %	1,52 %
Cultivo de flores	1,53 %	1,30 %	1,12 %	1,45 %	0,95 %	1,19 %	1,36 %
Fabricación de maquinaria y equipo	1,53 %	1,24 %	0,99 %	1,44 %	0,94 %	1,19 %	1,35 %
Elaboración de alimentos preparados para animales	1,45 %	1,16 %	0,92 %	1,37 %	0,88 %	1,12 %	1,28 %
Fabricación de papel y productos de papel	1,44 %	1,28 %	1,16 %	1,39 %	0,98 %	1,14 %	1,28 %
Alojamiento	1,39 %	1,21 %	1,08 %	1,31 %	0,86 %	1,09 %	1,22 %
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	1,37 %	1,12 %	0,91 %	1,34 %	1,06 %	1,15 %	1,27 %
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	1,03 %	0,86 %	0,72 %	0,99 %	0,82 %	0,84 %	0,93 %
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	1,02 %	0,84 %	0,69 %	1,01 %	0,64 %	0,89 %	0,90 %
Fabricación de prendas de vestir	0,98 %	0,89 %	0,83 %	1,09 %	1,32 %	1,29 %	1,08 %
Producción de madera y de productos de madera	0,86 %	0,71 %	0,58 %	0,82 %	0,61 %	0,71 %	0,77 %
Fabricación de metales comunes	0,84 %	0,68 %	0,55 %	0,79 %	0,53 %	0,66 %	0,74 %
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0,80 %	0,68 %	0,58 %	0,76 %	0,56 %	0,73 %	0,73 %

Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0,78 %	0,91 %	1,09 %	0,74 %	0,50 %	0,62 %	0,69 %
Fabricación de muebles	0,71 %	0,69 %	0,70 %	0,74 %	0,69 %	0,81 %	0,71 %
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0,67 %	0,57 %	0,49 %	0,63 %	0,41 %	0,52 %	0,59 %
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	0,63 %	0,52 %	0,42 %	0,60 %	0,53 %	0,55 %	0,57 %
Conservación de especies acuáticas	0,61 %	0,50 %	0,41 %	0,58 %	0,38 %	0,48 %	0,54 %
Elaboración de productos de tabaco	0,55 %	0,44 %	0,35 %	0,52 %	0,33 %	0,42 %	0,48 %
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	0,51 %	0,42 %	0,33 %	0,48 %	0,31 %	0,40 %	0,45 %
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0,49 %	0,41 %	0,34 %	0,50 %	0,32 %	0,41 %	0,43 %
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0,46 %	0,48 %	0,45 %	0,44 %	0,43 %	0,54 %	0,43 %
Industrias manufactureras ncp	0,35 %	0,30 %	0,26 %	0,36 %	0,41 %	0,37 %	0,34 %
Acuicultura y pesca de camarón	0,21 %	0,20 %	0,21 %	0,21 %	0,29 %	0,19 %	0,19 %
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	0,20 %	0,17 %	0,14 %	0,28 %	0,21 %	0,20 %	0,20 %
Cultivo oleaginosas e industriales	0,15 %	0,14 %	0,14 %	0,16 %	0,23 %	0,20 %	0,17 %
Explotación de minerales metálicos	0,14 %	0,12 %	0,10 %	0,14 %	0,10 %	0,11 %	0,13 %
Actividades de apoyo a los cultivos	0,13 %	0,11 %	0,10 %	0,12 %	0,22 %	0,13 %	0,17 %
Pesca (excepto camarón)	0,11 %	0,10 %	0,09 %	0,14 %	0,35 %	0,16 %	0,11 %
Acuicultura (excepto camarón)	0,10 %	0,14 %	0,20 %	0,10 %	0,06 %	0,08 %	0,09 %
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	0,10 %	0,09 %	0,07 %	0,10 %	0,09 %	0,09 %	0,09 %
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0,10 %	0,23 %	0,39 %	0,16 %	0,61 %	0,30 %	0,15 %
Cultivo de cereales	0,04 %	0,04 %	0,04 %	0,15 %	0,51 %	0,32 %	0,22 %
Fabricación de productos de plástico	0,00 %	0,10 %	0,20 %	0,03 %	0,13 %	0,09 %	0,04 %
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	- 0,10 %	- 0,01 %	- 0,07 %	- 0,09 %	- 0,06 %	- 0,08 %	- 0,09 %
Fabricación de productos de caucho	- 0,12 %	- 0,07 %	- 0,01 %	- 0,12 %	- 0,04 %	- 0,09 %	- 0,11 %

Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	- 0,26 %	- 0,19 %	- 0,12 %	- 0,07 %	- 0,61 %	- 0,19 %	- 0,19 %
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	- 0,26 %	- 0,09 %	- 0,10 %	- 0,18 %	- 0,09 %	- 0,20 %	- 0,23 %
Elaboración bebidas no alcohólicas	- 0,29 %	- 0,08 %	- 0,47 %	- 0,28 %	- 0,04 %	- 0,09 %	- 0,11 %
Elaboración de productos de la panadería	- 0,48 %	- 0,03 %	- 0,44 %	- 0,31 %	- 0,50 %	- 0,11 %	- 0,24 %
Elaboración de productos de molinería	- 0,53 %	- 0,16 %	- 0,23 %	- 0,50 %	- 0,15 %	- 0,41 %	- 0,40 %
Elaboración de café	- 0,55 %	- 0,38 %	- 0,22 %	- 0,52 %	- 0,33 %	- 0,41 %	- 0,48 %
Elaboración y refinación de azúcar	- 0,59 %	- 0,37 %	- 0,15 %	- 0,33 %	- 0,07 %	- 0,46 %	- 0,48 %
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	- 1,05 %	- 0,78 %	- 0,54 %	- 0,60 %	- 0,47 %	- 0,28 %	- 0,55 %
Elaboración de productos lácteos	- 1,15 %	- 0,62 %	- 0,09 %	- 0,96 %	- 0,70 %	- 0,22 %	- 0,03 %
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	- 1,24 %	- 0,72 %	- 0,22 %	- 1,17 %	- 0,74 %	- 0,95 %	- 1,08 %
Actividades postales y de correo	- 1,36 %	- 0,97 %	- 0,62 %	- 1,29 %	- 0,42 %	- 0,68 %	- 0,90 %
Actividades inmobiliarias	- 1,88 %	- 0,46 %	- 2,99 %	- 1,76 %	- 0,85 %	- 0,29 %	- 0,18 %
Elaboración bebidas alcohólicas	- 2,60 %	- 1,83 %	- 1,11 %	- 1,77 %	- 0,59 %	- 1,27 %	- 1,04 %
Actividades de servicios financieros	- 4,08 %	- 1,49 %	- 0,91 %	- 3,82 %	- 2,00 %	- 2,80 %	- 3,52 %
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	- 6,98 %	- 4,78 %	- 3,27 %	- 6,57 %	- 4,09 %	- 5,33 %	- 6,11 %
Procesamiento y conservación de carne	- 8,87 %	- 5,40 %	- 2,26 %	- 8,36 %	- 5,33 %	- 6,24 %	- 7,80 %

Nota: Las celdas en color verde representan a las industrias que mayor participación tienen en la pérdida nacional según escenario.

Anexo 7. Encadenamientos directos

Industrias	Hacia adelante							Hacia atrás								
	Año 2019	Esce na rio 1	Esce na rio 2	Esce na rio 3	Esce na rio 4	Esce na rio 5	Esce na rio 6	Esce na rio 7	Año 2019	Esce na rio 1	Esce na rio 2	Esce na rio 3	Esce na rio 4	Esce na rio 5	Esce na rio 6	Esce na rio 7
Cultivo de banano, café y cacao	1,64	1,36	1,37	1,39	1,36	1,36	1,36	1,36	1,39	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
Cultivo de cereales	1,67	1,47	1,49	1,52	1,47	1,50	1,47	1,47	1,36	1,10	1,10	1,10	1,10	1,12	1,11	1,10
Cultivo de flores	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,46	1,16	1,16	1,17	1,16	1,16	1,16	1,16
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	1,09	1,05	1,06	1,06	1,05	1,06	1,05	1,05	1,30	1,08	1,08	1,08	1,08	1,10	1,09	1,08
Cultivo oleaginosas e industriales	3,21	2,73	2,77	2,84	2,78	2,87	2,76	2,78	1,23	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Actividades de apoyo a los cultivos	1,29	1,18	1,18	1,18	1,18	1,19	1,18	1,18	1,41	1,10	1,11	1,11	1,10	1,12	1,11	1,11
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	1,95	1,49	1,52	1,57	1,50	1,57	1,52	1,52	1,96	1,44	1,44	1,44	1,44	1,45	1,45	1,45
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	1,51	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,19	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Acuicultura y pesca de camarón	1,69	1,63	1,63	1,63	1,63	1,64	1,63	1,63	1,98	1,46	1,46	1,47	1,46	1,47	1,46	1,46
Pesca (excepto camarón)	1,44	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,21	1,19	1,19
Acuicultura (excepto camarón)	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,63	1,20	1,21	1,23	1,20	1,20	1,20	1,20
Extracción de petróleo crudo y gas natural	1,60	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,65	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	1,26	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,58	1,19	1,20	1,20	1,19	1,20	1,20	1,20
Explotación de minerales metálicos	1,31	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,42	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	1,10	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,43	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Procesamiento y conservación de carne	1,53	1,33	1,34	1,36	1,34	1,35	1,34	1,34	2,10	1,39	1,42	1,47	1,39	1,40	1,41	1,40
Procesamiento y conservación de camarón	1,19	1,13	1,13	1,14	1,13	1,13	1,13	1,13	2,20	1,73	1,74	1,74	1,73	1,74	1,74	1,73
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	1,14	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,63	1,38	1,39	1,39	1,38	1,39	1,38	1,38

Conservación de especies acuáticas	1,11	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,149	1,49	1,50	1,49	1,50	1,49	1,49
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	1,38	1,27	1,28	1,30	1,28	1,29	1,28	1,28	1,88	1,141	1,43	1,46	1,41	1,41	1,41	1,41
Elaboración de productos lácteos	1,10	1,04	1,04	1,05	1,04	1,05	1,04	1,04	2,22	1,148	1,50	1,54	1,49	1,64	1,53	1,55
Elaboración de productos de molinería	1,53	1,35	1,38	1,42	1,36	1,39	1,36	1,36	1,48	1,122	1,23	1,25	1,22	1,25	1,22	1,22
Elaboración de productos de la panadería	1,06	1,01	1,02	1,02	1,01	1,02	1,01	1,01	1,80	1,135	1,37	1,42	1,36	1,43	1,37	1,36
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,95	1,139	1,42	1,48	1,39	1,40	1,39	1,39
Elaboración y refinación de azúcar	1,18	1,10	1,11	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	2,14	1,154	1,56	1,60	1,58	1,62	1,54	1,55
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	1,43	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	2,35	1,128	1,28	1,29	1,28	1,28	1,28	1,28
Elaboración de alimentos preparados para animales	1,28	1,11	1,11	1,11	1,11	1,20	1,11	1,11	1,52	1,133	1,34	1,34	1,33	1,33	1,33	1,33
Elaboración de café	1,07	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,84	1,138	1,40	1,42	1,38	1,38	1,38	1,38
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	1,08	1,05	1,05	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05	1,97	1,143	1,44	1,46	1,43	1,43	1,43	1,43
Elaboración bebidas alcohólicas	1,07	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,56	1,125	1,26	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
Elaboración bebidas no alcohólicas	1,02	1,00	1,00	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,64	1,120	1,22	1,25	1,20	1,20	1,20	1,20
Elaboración de productos de tabaco	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1,64	1,06	1,06	1,07	1,06	1,08	1,07	1,07	1,63	1,105	1,05	1,06	1,05	1,05	1,05	1,05
Fabricación de prendas de vestir	1,05	1,00	1,00	1,01	1,00	1,01	1,00	1,00	1,66	1,105	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	1,16	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,80	1,109	1,09	1,09	1,09	1,10	1,09	1,09
Producción de madera y de productos de madera	1,60	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,78	1,117	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Fabricación de papel y productos de papel	1,91	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,49	1,122	1,22	1,23	1,22	1,22	1,22	1,22
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	2,35	1,23	1,24	1,25	1,24	1,25	1,24	1,24	1,46	1,103	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	1,39	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,36	1,103	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Fabricación de otros productos químicos	1,54	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,34	1,107	1,07	1,08	1,07	1,07	1,07	1,07

Fabricación de productos de caucho	1,04	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,38	1,09	1,10	1,10	1,09	1,10	1,09	1,09
Fabricación de productos de plástico	1,89	1,51	1,53	1,55	1,52	1,53	1,52	1,52	1,24	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	1,08	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,47	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	1,21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,76	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Fabricación de metales comunes	1,83	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,72	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	1,22	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Fabricación de maquinaria y equipo	1,59	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,80	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Fabricación de equipo de transporte	1,17	1,01	1,01	1,02	1,01	1,02	1,01	1,01	1,34	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
Fabricación de muebles	1,03	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,98	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
Industrias manufactureras ncp	1,95	1,20	1,21	1,21	1,21	1,22	1,21	1,21	1,46	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	2,59	1,52	1,54	1,55	1,53	1,54	1,53	1,53	2,08	1,41	1,42	1,43	1,41	1,41	1,41	1,41
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	1,28	1,14	1,15	1,15	1,14	1,15	1,15	1,14	1,38	1,13	1,14	1,15	1,13	1,14	1,14	1,14
Construcción	1,38	1,06	1,06	1,07	1,06	1,07	1,06	1,06	1,52	1,09	1,09	1,10	1,09	1,10	1,10	1,10
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	5,76	1,97	1,99	2,03	1,97	2,02	1,99	1,98	1,45	1,10	1,10	1,11	1,10	1,11	1,11	1,10
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	1,31	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,14	1,02	1,02	1,03	1,02	1,03	1,02	1,02
Alojamiento	1,08	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,69	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Servicio de alimento y bebida	1,17	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,63	1,05	1,05	1,06	1,05	1,07	1,06	1,05
Transporte y almacenamiento	4,32	1,54	1,56	1,58	1,55	1,59	1,56	1,55	1,49	1,10	1,10	1,10	1,10	1,11	1,10	1,10
Actividades postales y de correo	1,08	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,71	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Comunicaciones e información	1,53	1,09	1,10	1,11	1,10	1,11	1,11	1,10	1,66	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Actividades de servicios financieros	2,94	1,76	1,79	1,84	1,77	1,81	1,77	1,77	1,44	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13

Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	2,00	1,36	1,38	1,41	1,36	1,37	1,36	1,36	2,19	1,42	1,44	1,48	1,42	1,42	1,42	1,42
Actividades inmobiliarias	1,87	1,30	1,31	1,33	1,30	1,33	1,31	1,31	1,43	1,13	1,14	1,15	1,13	1,14	1,14	1,13
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	7,82	2,48	2,52	2,58	2,49	2,57	2,52	2,50	1,28	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	1,05	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,24	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Servicios de enseñanza privado	1,02	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,19	1,06	1,07	1,08	1,06	1,07	1,07	1,06
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,20	1,06	1,06	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06
Servicios sociales y de salud privado	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	1,06	1,07	1,07	1,06	1,07	1,07	1,06
Servicios sociales y de salud no de mercado	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	1,36	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,52	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Hogares privados con servicio doméstico	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Promedio	1,60	1,20	1,20	1,21	1,20	1,21	1,20	1,20	1,60	1,20	1,20	1,21	1,20	1,21	1,20	1,20

Anexo 8. Encadenamientos normalizados

Industrias	Hacia adelante								Hacia atrás							
	Año 2019	Esce na rio 1	Esce na rio 2	Esce na rio 3	Esce na rio 4	Esce na rio 5	Esce na rio 6	Esce na rio 7	Año 2019	Esce na rio 1	Esce na rio 2	Esce na rio 3	Esce na rio 4	Esce na rio 5	Esce na rio 6	Esce na rio 7
Cultivo de banano, café y cacao	1,03	1,13	1,14	1,14	1,13	1,12	1,13	1,13	0,87	0,98	0,98	0,97	0,98	0,97	0,98	0,98
Cultivo de cereales	1,05	1,23	1,23	1,25	1,23	1,24	1,23	1,23	0,85	0,92	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92
Cultivo de flores	0,63	0,84	0,83	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,92	0,97	0,96	0,96	0,97	0,96	0,96	0,97
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	0,68	0,88	0,88	0,87	0,88	0,87	0,88	0,88	0,82	0,90	0,90	0,89	0,90	0,91	0,90	0,90
Cultivo oleaginosas e industriales	2,01	2,28	2,30	2,34	2,32	2,37	2,30	2,31	0,77	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Actividades de apoyo a los cultivos	0,81	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	0,98	0,98	0,88	0,92	0,92	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92

Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	1, 23	1,2 5	1,2 6	1,3 0	1,2 5	1,3 0	1,2 7	1,2 7	1, 23	1,2 0	1,2 0	1,1 9	1,2 0	1,2 2	1,2 1	1,2 1
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	0, 95	0,8 7	0,8 7	0,8 6	0,8 7	0,8 6	0,8 7	0,8 7	0, 75	0,8 5	0,8 5	0,8 4	0,8 5	0,8 4	0,8 5	0,8 5
Acuicultura y pesca de camarón	1, 06	1,3 6	1,3 5	1,3 4	1,3 6	1,3 5	1,3 5	1,3 5	1, 24	1,2 2	1,2 2	1,2 1	1,2 2	1,2 2	1,2 2	1,2 2
Pesca (excepto camarón)	0, 90	1,1 7	1,1 7	1,1 6	1,1 7	1,1 6	1,1 7	1,1 7	0, 94	0,9 9	0,9 9	0,9 8	0,9 9	0,9 0	0,9 9	0,9 9
Acuicultura (excepto camarón)	0, 70	0,9 2	0,9 2	0,9 2	0,9 2	0,9 2	0,9 2	0,9 2	1, 02	1,0 0	1,0 1	1,0 2	1,0 0	0,9 9	1,0 0	1,0 0
Extracción de petróleo crudo y gas natural	1, 00	0,8 6	0,8 6	0,8 5	0,8 6	0,8 5	0,8 6	0,8 6	1, 04	0,8 8	0,8 8	0,8 7	0,8 8	0,8 7	0,8 8	0,8 8
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	0, 79	0,8 5	0,8 5	0,8 4	0,8 5	0,8 4	0,8 5	0,8 5	0, 99	1,0 0	0,9 9	0,9 9	1,0 0	0,9 9	0,9 9	0,9 9
Explotación de minerales metálicos	0, 82	0,8 8	0,8 8	0,8 7	0,8 8	0,8 7	0,8 8	0,8 8	0, 89	0,9 0	0,8 9	0,8 9	0,9 0	0,8 9	0,8 9	0,9 0
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	0, 69	0,8 5	0,8 5	0,8 4	0,8 5	0,8 5	0,8 5	0,8 5	0, 90	0,9 0	0,9 0	0,8 9	0,9 0	0,8 9	0,9 0	0,9 0
Procesamiento y conservación de carne	0, 96	1,1 1	1,1 2	1,1 2	1,1 1	1,1 2	1,1 1	1,1 1	1, 32	1,1 6	1,1 8	1,2 2	1,1 6	1,1 6	1,1 7	1,1 6
Procesamiento y conservación de camarón	0, 75	0,9 5	0,9 4	0,9 4	0,9 5	0,9 4	0,9 4	0,9 4	1, 38	1,4 5	1,4 4	1,4 4	1,4 5	1,4 4	1,4 4	1,4 4
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0, 71	0,9 2	0,9 1	0,9 1	0,9 2	0,9 1	0,9 1	0,9 2	1, 02	1,1 5	1,1 5	1,1 5	1,1 5	1,1 5	1,1 5	1,1 5
Conservación de especies acuáticas	0, 70	0,8 8	0,8 7	0,8 7	0,8 8	0,8 7	0,8 7	0,8 7	1, 20	1,2 4	1,2 4	1,2 3	1,2 4	1,2 4	1,2 4	1,2 4
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0, 87	1,0 6	1,0 7	1,0 7	1,0 6	1,0 6	1,0 6	1,0 6	1, 18	1,1 8	1,1 9	1,2 1	1,1 8	1,1 7	1,1 7	1,1 8
Elaboración de productos lácteos	0, 69	0,8 7	0,8 7	0,8 6	0,8 7	0,8 7	0,8 7	0,8 7	1, 39	1,2 4	1,2 5	1,2 7	1,2 4	1,3 5	1,2 7	1,2 9
Elaboración de productos de molinería	0, 96	1,1 3	1,1 4	1,1 7	1,1 3	1,1 5	1,1 3	1,1 3	0, 92	1,0 2	1,0 2	1,0 3	1,0 2	1,0 3	1,0 2	1,0 2
Elaboración de productos de la panadería	0, 66	0,8 5	0,8 4	0,8 4	0,8 5	0,8 4	0,8 4	0,8 4	1, 13	1,1 3	1,1 4	1,1 7	1,1 3	1,1 8	1,1 4	1,1 3
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0, 64	0,8 4	0,8 3	0,8 3	0,8 4	0,8 3	0,8 4	0,8 4	1, 22	1,1 6	1,1 8	1,2 2	1,1 6	1,1 5	1,1 6	1,1 6
Elaboración y refinación de azúcar	0, 74	0,9 2	0,9 2	0,9 2	0,9 2	0,9 2	0,9 2	0,9 2	1, 34	1,2 9	1,3 0	1,3 2	1,3 2	1,3 4	1,2 8	1,2 9
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0, 89	0,9 2	0,9 1	0,9 1	0,9 2	0,9 1	0,9 2	0,9 1	1, 47	1,0 7	1,0 7	1,0 6	1,0 7	1,0 6	1,0 7	1,0 7
Elaboración de alimentos preparados para animales	0, 80	0,9 9	0,9 9	0,9 8	0,9 9	0,9 9	0,9 9	0,9 9	0, 95	1,1 1	1,1 1	1,1 0	1,1 1	1,1 1	1,1 1	1,1 1

Elaboración de café	0,67	0,88	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	1,15	1,15	1,16	1,17	1,15	1,15	1,15	1,15
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	0,68	0,88	0,87	0,87	0,88	0,87	0,87	0,87	1,24	1,19	1,20	1,21	1,19	1,19	1,19	1,19
Elaboración bebidas alcohólicas	0,67	0,85	0,85	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,98	1,04	1,04	1,05	1,05	1,07	1,06	1,07
Elaboración bebidas no alcohólicas	0,64	0,84	0,83	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	1,03	1,00	1,01	1,03	1,00	1,00	1,00	1,00
Elaboración de productos de tabaco	0,63	0,83	0,83	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83	0,94	1,93	1,92	1,91	1,92	1,91	1,92	1,92
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	1,03	0,89	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	1,02	0,88	0,88	0,87	0,88	0,87	0,88	0,88
Fabricación de prendas de vestir	0,66	0,84	0,83	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	1,04	0,88	0,88	0,87	0,88	0,89	0,88	0,88
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	0,73	0,85	0,85	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	1,13	0,91	0,90	0,90	0,91	0,91	0,90	0,90
Producción de madera y de productos de madera	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	1,12	0,97	0,97	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97
Fabricación de papel y productos de papel	1,20	1,28	1,29	1,30	1,29	1,29	1,29	1,29	0,93	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	1,47	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,03	1,03	0,92	0,86	0,86	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0,87	0,86	0,86	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86	0,85	0,86	0,86	0,85	0,86	0,85	0,86	0,86
Fabricación de otros productos químicos	0,96	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,84	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Fabricación de productos de caucho	0,65	0,84	0,84	0,83	0,84	0,84	0,84	0,84	0,87	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92	0,91	0,91
Fabricación de productos de plástico	1,18	1,26	1,27	1,28	1,26	1,27	1,26	1,26	0,78	0,90	0,90	0,89	0,90	0,89	0,90	0,90
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	0,68	0,85	0,84	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,92	0,91	0,91	0,90	0,91	0,90	0,91	0,91
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	0,76	0,87	0,87	0,86	0,87	0,86	0,87	0,87	1,10	0,95	0,95	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95
Fabricación de metales comunes	1,14	1,03	1,03	1,02	1,03	1,02	1,03	1,03	1,08	1,03	1,02	1,02	1,03	1,02	1,02	1,02
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	0,77	0,85	0,85	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,98	0,88	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
Fabricación de maquinaria y equipo	1,00	0,87	0,87	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	1,13	0,89	0,89	0,88	0,89	0,88	0,89	0,89
Fabricación de equipo de transporte	0,73	0,85	0,84	0,84	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,86	0,86	0,85	0,86	0,85	0,86	0,86

Fabricación de muebles	0,65	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	1,24	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99	0,98
Industrias manufactureras ncp	1,22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00	1,00	0,92	0,88	0,88	0,87	0,88	0,88	0,88	0,88
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	1,62	1,27	1,28	1,28	1,27	1,27	1,27	1,27	1,31	1,17	1,18	1,18	1,17	1,17	1,17	1,17
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0,80	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,87	0,95	0,95	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95
Construcción	0,86	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,95	0,91	0,91	0,90	0,91	0,91	0,91	0,91
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	3,61	1,64	1,65	1,67	1,64	1,67	1,65	1,65	0,91	0,92	0,92	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0,82	0,87	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,71	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Alojamiento	0,68	0,84	0,84	0,83	0,84	0,83	0,84	0,84	1,06	0,90	0,90	0,89	0,90	0,89	0,89	0,90
Servicio de alimento y bebida	0,73	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	1,02	0,88	0,88	0,87	0,88	0,88	0,88	0,88
Transporte y almacenamiento	2,71	1,29	1,29	1,30	1,29	1,31	1,30	1,29	0,93	0,92	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92
Actividades postales y de correo	0,67	0,86	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,07	0,92	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93	0,93
Comunicaciones e información	0,96	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	1,04	0,96	0,96	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96
Actividades de servicios financieros	1,84	1,47	1,49	1,52	1,47	1,50	1,48	1,47	0,90	0,94	0,95	0,95	0,94	0,94	0,94	0,94
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	1,25	1,14	1,14	1,16	1,13	1,13	1,13	1,13	1,37	1,18	1,10	1,22	1,18	1,17	1,18	1,18
Actividades inmobiliarias	1,17	1,09	1,09	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	0,90	0,94	0,94	0,95	0,94	0,94	0,94	0,94
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	4,90	2,07	2,09	2,13	2,07	2,13	2,10	2,08	0,80	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0,66	0,85	0,85	0,84	0,85	0,84	0,85	0,85	0,78	0,90	0,90	0,89	0,90	0,89	0,90	0,90
Servicios de enseñanza privado	0,64	0,84	0,83	0,83	0,84	0,83	0,83	0,84	0,75	0,89	0,89	0,89	0,89	0,88	0,89	0,89
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0,63	0,83	0,83	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83	0,75	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Servicios sociales y de salud privado	0,63	0,84	0,83	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83	0,78	0,89	0,89	0,88	0,89	0,88	0,89	0,89
Servicios sociales y de salud no de mercado	0,63	0,83	0,83	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83	0,85	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91

Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	0,85	0,86	0,86	0,85	0,86	0,85	0,86	0,86	0,95	0,87	0,87	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87
Hogares privados con servicio doméstico	0,63	0,83	0,83	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83	0,63	0,83	0,83	0,82	0,83	0,83	0,83	0,83
Promedio	1,60	1,20	1,20	1,21	1,20	1,21	1,20	1,20	1,60	1,20	1,20	1,21	1,20	1,21	1,20	1,20

Anexo 9. Variación en la producción

Industrias	Año 2020 frente al 2019	Escenario 1 frente al 2019	Escenario 2 frente al 2019	Escenario 3 frente al 2019	Escenario 4 frente al 2019	Escenario 5 frente al 2019	Escenario 6 frente al 2019	Escenario 7 frente al 2019
Cultivo de banano, café y cacao	9,91%	-6,71%	-6,82%	-6,99%	-6,97%	-8,16%	-7,33%	-7,06%
Cultivo de cereales	8,16%	0,66%	0,84%	1,24%	2,96%	15,24%	7,60%	4,49%
Cultivo de flores	-6,27%	16,98%	17,96%	19,63%	17,01%	17,20%	16,98%	17,06%
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	14,77%	12,73%	11,88%	10,45%	7,72%	-9,39%	4,31%	7,60%
Cultivo oleaginosas e industriales	0,03%	-1,09%	-1,31%	-1,69%	-1,29%	-2,87%	-1,95%	-1,45%
Actividades de apoyo a los cultivos	-2,40%	-4,83%	-5,24%	-5,94%	-4,86%	13,64%	-6,22%	-7,25%
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	-2,30%	1,35%	1,24%	1,05%	0,40%	5,31%	1,28%	1,13%
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	-10,74%	12,72%	12,94%	13,31%	13,18%	16,11%	13,73%	13,31%
Acuicultura y pesca de camarón	-0,47%	-1,46%	-1,73%	-2,26%	-1,55%	-3,33%	-1,67%	-1,50%
Pesca (excepto camarón)	-1,10%	-2,30%	-2,59%	-3,09%	-3,05%	11,95%	-4,39%	-2,63%
Acuicultura (excepto camarón)	3,50%	-5,91%	10,41%	17,96%	5,91%	5,93%	5,92%	5,92%
Extracción de petróleo crudo y gas natural	-39,63%	9,04%	9,06%	9,07%	9,04%	9,06%	9,05%	9,04%
Actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural	-19,09%	-4,83%	-4,91%	-4,99%	-4,83%	-4,84%	-4,83%	-4,83%

Explotación de minerales metálicos	99,30%	-5,58%	-5,79%	-6,14%	-5,58%	-6,36%	-5,63%	-5,58%
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	-24,31%	-4,23%	-4,48%	-4,90%	-4,29%	-5,97%	-4,80%	-4,45%
Procesamiento y conservación de carne	-2,20%	36,70%	27,84%	14,83%	36,66%	36,25%	33,26%	36,65%
Procesamiento y conservación de camarón	-1,38%	-7,92%	-7,99%	-8,11%	-7,92%	-7,98%	-7,93%	-7,93%
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0,80%	-9,61%	-10,14%	-11,05%	-9,61%	-9,61%	-9,61%	-9,62%
Conservación de especies acuáticas	-6,35%	-7,76%	-7,89%	-8,11%	-7,77%	-7,90%	-7,82%	-7,78%
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	-3,63%	15,47%	11,28%	4,34%	15,45%	15,24%	15,37%	15,42%
Elaboración de productos lácteos	-4,27%	12,52%	8,42%	1,53%	11,10%	-12,60%	3,11%	0,33%
Elaboración de productos de molinería	8,01%	6,67%	2,58%	-4,48%	6,63%	-3,15%	6,57%	5,74%
Elaboración de productos de la panadería	5,88%	6,42%	0,52%	-9,41%	4,37%	-11,06%	1,95%	3,66%
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	14,76%	8,93%	1,64%	-10,44%	8,91%	8,75%	8,85%	8,90%
Elaboración y refinación de azúcar	-8,94%	18,48%	14,41%	7,54%	10,89%	3,41%	18,34%	17,00%
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	2,71%	-18,27%	-18,80%	-19,68%	-19,18%	-18,94%	-20,52%	-18,28%
Elaboración de alimentos preparados para animales	4,55%	-33,05%	-33,08%	-33,13%	-33,05%	-33,09%	-33,05%	-33,05%
Elaboración de café	-0,82%	30,85%	26,53%	19,35%	30,85%	30,35%	29,66%	30,85%
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	4,33%	4,16%	1,77%	-2,44%	2,99%	2,23%	4,04%	4,15%
Elaboración bebidas alcohólicas	2,21%	29,46%	25,89%	19,86%	21,26%	11,06%	18,59%	13,40%
Elaboración bebidas no alcohólicas	-15,83%	5,01%	-1,68%	-12,85%	5,00%	1,11%	2,04%	2,07%
Elaboración de productos de tabaco	-26,12%	-88,07%	-88,07%	-88,07%	-88,07%	-88,07%	-88,07%	-88,07%
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	-12,33%	-15,46%	-16,30%	-17,79%	-15,46%	-17,64%	-18,11%	-16,00%

Fabricación de prendas de vestir	-12,53%	-16,26%	-18,37%	-21,74%	-19,18%	-36,14%	-27,64%	-20,44%
Fabricación de cuero, productos de cuero y calzado	-19,52%	-34,51%	-35,93%	-38,27%	-35,12%	-44,71%	-35,96%	-35,43%
Producción de madera y de productos de madera	7,92%	-6,82%	-7,03%	-7,27%	-6,90%	-8,02%	-7,31%	-6,94%
Fabricación de papel y productos de papel	-8,67%	-14,60%	-16,18%	-18,67%	-14,93%	-16,32%	-14,92%	-14,71%
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	-15,85%	23,42%	20,00%	17,37%	23,34%	22,53%	23,06%	23,27%
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	-4,56%	-12,73%	-13,32%	-14,28%	-13,95%	-13,69%	-13,82%	-12,75%
Fabricación de otros productos químicos	-4,19%	-11,44%	-14,69%	-20,14%	-11,51%	-13,48%	-12,33%	-11,65%
Fabricación de productos de caucho	-15,25%	9,57%	6,58%	1,62%	9,56%	-5,38%	9,48%	9,54%
Fabricación de productos de plástico	-7,46%	0,03%	-1,21%	-3,19%	-0,28%	-2,14%	-1,20%	-0,45%
Fabricación de vidrio, productos refractarios y de cerámica	-14,87%	-5,71%	-5,96%	-6,44%	-8,62%	-9,93%	-7,31%	-6,43%
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	-18,45%	-5,29%	-5,42%	-5,65%	-5,37%	-7,28%	-5,93%	-5,46%
Fabricación de metales comunes	6,10%	-8,76%	-8,88%	-9,07%	-8,78%	-9,09%	-8,87%	-8,81%
Fabricación de productos derivados del metal, excepto maquinaria y equipo	-5,83%	-16,43%	-16,64%	-17,01%	-16,48%	-17,53%	-16,70%	-16,62%
Fabricación de maquinaria y equipo	-6,88%	-15,72%	-15,89%	-16,16%	-15,73%	-15,90%	-15,78%	-15,74%
Fabricación de equipo de transporte	-11,33%	-22,66%	-23,15%	-24,01%	-22,66%	-23,89%	-22,69%	-22,66%
Fabricación de muebles	-15,42%	-9,55%	-11,57%	-14,96%	-10,60%	-15,20%	-14,05%	-10,87%
Industrias manufactureras ncp	-0,07%	-4,80%	-5,13%	-5,64%	-5,16%	-9,07%	-6,56%	-5,31%
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	-2,07%	-20,09%	-22,08%	-22,45%	-20,11%	-20,39%	-20,20%	-20,13%
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	-6,48%	-10,69%	-13,95%	-16,51%	-10,72%	-16,34%	-16,14%	-11,34%

Construcción	-20,89%	-6,89%	-7,02%	-7,24%	-7,00%	-9,59%	-7,77%	-7,08%
Comercio al por mayor y al por menor; incluido comercio de vehículos automotores y motocicletas	-7,06%	13,57%	15,54%	18,83%	14,51%	24,25%	18,83%	16,30%
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	-13,28%	-1,07%	-3,22%	-6,78%	-1,83%	11,09%	-4,24%	-1,90%
Alojamiento	-25,01%	30,83%	33,55%	37,89%	30,84%	31,45%	31,28%	30,85%
Servicio de alimento y bebida	-20,75%	-8,17%	11,09%	15,99%	10,53%	33,68%	19,94%	11,74%
Transporte y almacenamiento	-14,20%	10,99%	12,49%	14,99%	11,41%	22,66%	16,21%	12,51%
Actividades postales y de correo	-4,73%	65,81%	58,54%	47,18%	65,75%	33,70%	42,28%	49,45%
Comunicaciones e información	-1,67%	20,88%	25,71%	32,50%	21,35%	26,62%	21,87%	20,94%
Actividades de servicios financieros	-3,81%	10,58%	4,83%	-3,74%	10,49%	8,53%	9,35%	10,37%
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	-3,64%	-7,41%	10,83%	16,46%	7,43%	7,74%	7,55%	7,46%
Actividades inmobiliarias	-14,43%	3,70%	-1,13%	-9,35%	3,67%	-2,76%	-0,74%	0,41%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	-11,71%	11,81%	12,82%	14,41%	12,02%	14,93%	12,65%	12,09%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	2,70%	15,21%	16,96%	17,15%	15,21%	15,29%	15,21%	15,21%
Servicios de enseñanza privado	-5,14%	28,44%	34,70%	38,49%	28,55%	32,64%	29,38%	28,44%
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	-9,41%	31,33%	34,30%	36,13%	31,38%	33,31%	31,77%	31,33%
Servicios sociales y de salud privado	1,45%	22,57%	26,62%	31,26%	23,08%	28,17%	26,44%	23,99%
Servicios sociales y de salud no de mercado	11,56%	-25,86%	-27,43%	-29,26%	-26,06%	-28,04%	-27,36%	-26,41%
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	-13,08%	-17,09%	-18,14%	-19,73%	-17,82%	-27,60%	-21,06%	-18,51%

Hogares privados con servicio doméstico	- 19,66%	- 57,24 %	- 63,58 %	- 73,19 %	- 59,01 %	- 94,44 %	- 78,63 %	- 61,15 %
Total	-9,07%	- 7,81 %	- 9,73 %	- 12,36 %	- 8,27 %	- 12,82 %	- 10,06 %	- 8,86 %