

NEREUS

Núcleo de Economia Regional e Urbana
da Universidade de São Paulo
The University of São Paulo
Regional and Urban Economics Lab

Impacto económico regional del Covid-19 en Colombia: un análisis insumo-producto

Jaime Bonet, Diana Ricciulli, Javier Pérez y Luis A. Galvis – CEER Banco de la República
Eduardo A. Haddad, Fernando S. Perobelli e Inácio F. Araújo - FIPE-NEREUS – USP -UFJF

Presentado en la webconferencia “Impactos regionales de la pandemia Covid-19”, Abril 20 2020

Las opiniones y posibles errores son responsabilidad exclusiva de los autores y sus contenidos no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Principales mensajes

- ❖ El aislamiento preventivo implicaría una reducción en el número actual de empleados desde 520,5 mil trabajadores en el caso de aislar solo a mayores de 70 años hasta 13,3 millones en un escenario de confinamiento del 60% de ocupados.
- ❖ Las pérdidas varían entre \$4,6 billones y \$59 billones por mes de acuerdo con los escenarios de aislamiento considerado, cifras que representa entre 0,5% y 6,1% del PIB.
- ❖ La rama económica más afectada por las pérdidas son los servicios, donde se destacan alojamiento y servicios de comida, servicios inmobiliarios, servicios administrativos, actividades profesionales y técnicas, construcción y comercio.
- ❖ Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca registran el mayor aporte a la pérdida total a través de los distintos escenarios considerados.
- ❖ Los departamentos más vulnerables al aislamiento son Antioquia, Boyacá, San Andrés, Santander y Valle del Cauca

CONTENIDO

Objetivo

Metodología

Escenarios

Estimaciones de trabajadores en aislamiento

Impacto económico

CONTENIDO

Objetivo

Metodología

Escenarios

Estimaciones de trabajadores en aislamiento

Impacto económico

Objetivo del estudio

- ¿Cuáles son los costos económicos del aislamiento preventivo adoptado para prevenir la propagación del Covid-19 en las distintas regiones y sectores?
- Calcular los impactos económicos de las medidas de prevención relacionadas con la pandemia del coronavirus en el agregado nacional, las entidades territoriales y los sectores económicos.
- Se contemplan distintos escenarios de aislamiento preventivo de la fuerza laboral empleada:
 - ❖ Escenario 1: Aislamiento de los empleados mayores de 70 años.
 - ❖ Escenarios alternativos: Aislamiento de un porcentaje creciente de los ocupados desde el 10% hasta llegar al 60%, incluyendo siempre a todos los mayores de 70 años.
- Se considera la interdependencia sectorial y regional de los impactos económicos a través de un modelo inter-regional de insumo-producto para Colombia.

CONTENIDO

Objetivo

Metodología

Escenarios

Estimaciones de trabajadores en aislamiento

Impacto económico

Modelo inter-regional de insumo-producto para Colombia

1. Existe una función de producción continua en el tiempo y se consideran 252 días hábiles en el año.
2. Los trabajadores de cada sector y en cada departamento son clasificados por grupos de edades.
3. La contribución de cada trabajador es proporcional a su remuneración; es decir, el salario es igual a la productividad marginal del trabajador.
4. El mercado laboral se encuentra segmentando en formal e informal.
5. Se contemplan dos efectos del aislamiento preventivo: (i) en el consumo intermedio y (ii) en la demanda final.
6. El aislamiento preventivo genera un choque en la oferta y la demanda del consumo intermedio de los sectores en cada región.
7. A su vez, causa un choque en la demanda final proporcional a la pérdida de ingresos en cada sector y una caída del 25% de las exportaciones.

Metodología

1. Se calcula la producción de la economía en un escenario hipotético de aislamiento a través de la extracción parcial de los flujos sectoriales de la matriz de consumo intermedio.
2. Para cada sector se define un factor de ajuste F , que mide el grado de exposición del sector considerando aquellos sectores que deben continuar en operación ($F=1$) hasta aquellos que pueden dejar de operar ($F=0$).
3. Se extraen de la fuerza laboral un porcentaje hipotético de empleados en proporciones similares del mercado formal e informal en los sectores y en cada departamento.
4. Se establece que todos los empleados informales y la mitad de los formales retirados del mercado laboral no reciben ingresos.
5. El efecto sobre el modelo está en función de la reducción en los ingresos de los empleados en aislamiento.
6. Se estima la pérdida económica comparando el escenario real con el hipotético.
7. Se calcula el índice de vulnerabilidad que compara la participación del departamento o sector en la pérdida total con su participación en el PIB total nacional.

Factor *F* definido para cada sector económico

<i>Id</i>	<i>Sector</i>	<i>Factor</i>
S1	Agricultura	0,900
S2	Cultivo de café	0,900
S3	Ganadería y caza	0,900
S4	Silvicultura y extracción de madera	0,500
S5	Pesca y acuicultura	0,900
S6	Extracción de carbón y lignito	0,500
S7	Extracción de petróleo crudo y gas natural	0,900
S8	Extracción de minerales metalíferos	0,500
S9	Extracción de otras minas y canteras	0,500
S10	Procesamiento y conservación de carne	0,900
S11	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	0,900
S12	Elaboración de productos lácteos	0,900
S13	Elaboración de productos de molinería, almidones y derivados	0,900
S14	Elaboración de productos de café	0,900
S15	Elaboración de azúcar y elaboración de panela	0,900
S16	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0,900
S17	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres y tubérculos	0,900
S18	Elaboración de bebidas y elaboración de productos de tabaco	0,900
S19	Fabricación de productos textiles y confección de prendas	0,500
S20	Fabricación de productos de cuero y relacionados	0,500
S21	Fabricación de productos de madera y corcho	0,500
S22	Fabricación de papel y productos de papel	0,500
S23	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	0,900
S24	Fabricación de sustancias químicas y productos farmacéuticos	0,900
S25	Fabricación de productos de caucho y de plástico	0,900
S26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,500
S27	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	0,500

<i>Id</i>	<i>Sector</i>	<i>Factor</i>
S28	Fabricación de equipos eléctricos	0,500
S29	Fabricación de maquinaria y equipo	0,500
S30	Fabricación de vehículos automotores y remolques	0,500
S31	Fabricación de muebles, colchones y somieres	0,500
S32	Otras industrias manufactureras	0,500
S33	Generación y distribución de energía eléctrica	1,000
S34	Producción y distribución de gas, vapor y aire acondicionado	1,000
S35	Captación, tratamiento y distribución de agua	1,000
S36	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	1,000
S37	Construcción	0,250
S38	Comercio al por mayor y al por menor	0,500
S39	Mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas	0,500
S40	Transporte terrestre y transporte por tuberías	0,500
S41	Transporte acuático	0,500
S42	Transporte aéreo	0,500
S43	Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	0,500
S44	Actividades de correo y de servicios de mensajería	0,500
S45	Alojamiento y servicios de comida	0,100
S46	Información y comunicaciones	1,000
S47	Actividades financieras y de seguros	1,000
S48	Actividades inmobiliarias	0,250
S49	Actividades de servicios administrativos, profesionales y técnicas	0,250
S50	Administración pública y defensa	1,000
S51	Educación	0,750
S52	Salud y servicios sociales	1,000
S53	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	0,100
S54	Actividades de hogares en calidad de empleadores	0,100

CONTENIDO

Objetivo

Metodología

Escenarios

Estimaciones de trabajadores en aislamiento

Impacto económico

Se presentan tres escenarios para mostrar los incrementos en el porcentaje de población en aislamiento

Escenario 1: Aislamiento solo de ocupados mayores de 70 años

Escenario 2: Aislamiento del 30% de ocupados incluyendo los mayores de 70 años

Escenario 3: Aislamiento del 60% de ocupados incluyendo los mayores de 70 años

- Mitad de los formales continúan recibiendo salario
- Informales sin ingresos laborales
- El número de empleados en aislamiento se distribuye de forma homogénea entre los distintos sectores y entidades territoriales teniendo en cuenta el factor F

CONTENIDO

Objetivo

Metodología

Escenarios

Estimaciones de trabajadores en aislamiento

Impacto económico

Número de trabajadores en aislamiento por escenario

Escenario 1: Aislamiento solo de ocupados mayores de 70 años

- 520,5 mil trabajadores en aislamiento (2% de total ocupados)
 - 9.592 formales
 - 510.932 informales

Escenario 2: Aislamiento del 30% de ocupados incluyendo los mayores de 70 años

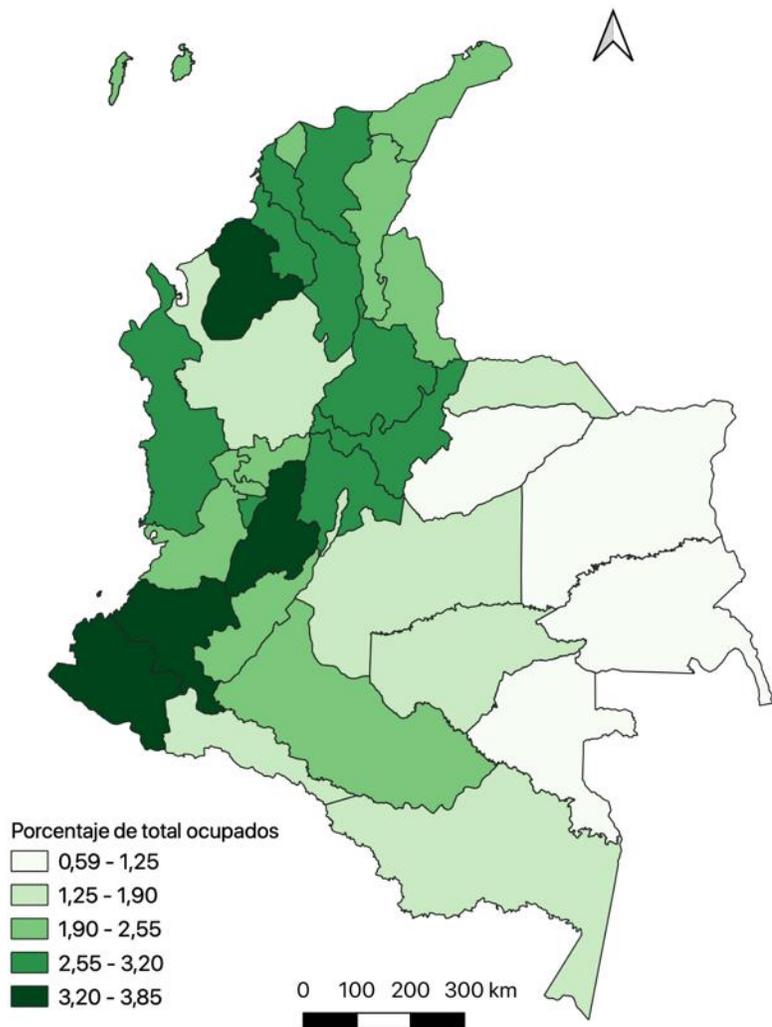
- 6,7 millones de trabajadores en aislamiento (30% de total ocupados)
 - 1.859.669 formales
 - 4.800.397 informales

Escenario 3: Aislamiento del 60% de ocupados incluyendo los mayores de 70 años

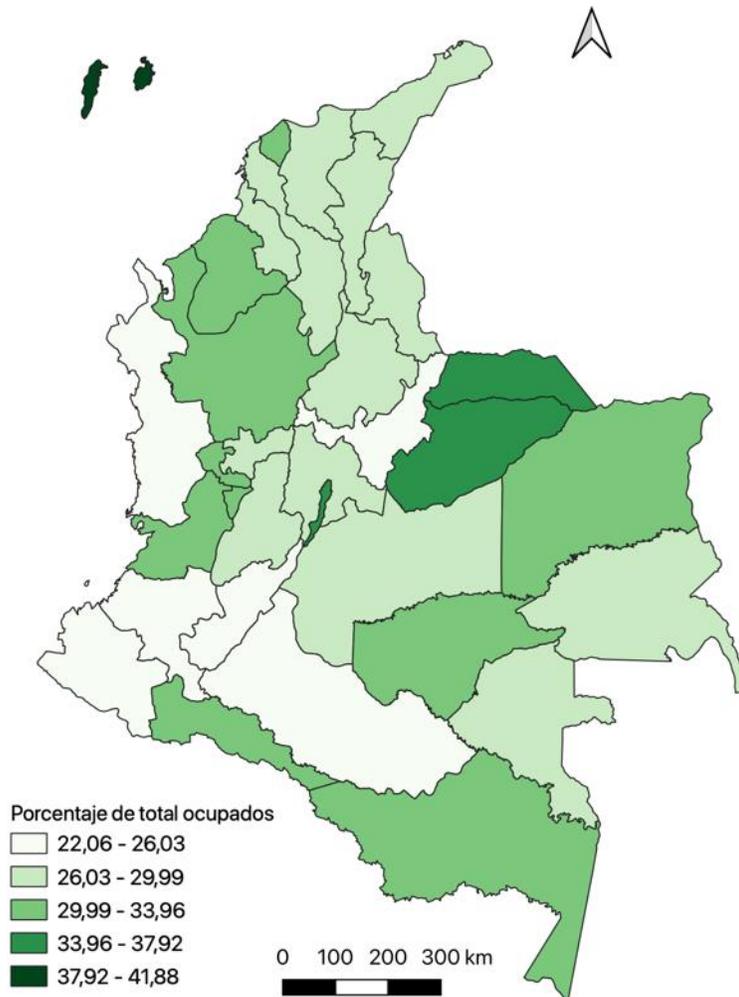
- 13,3 millones de trabajadores en aislamiento (60% de total ocupados)
 - 3.985.298 formales
 - 9.333.603 informales

Trabajadores en aislamiento como porcentaje del total de ocupados por departamentos

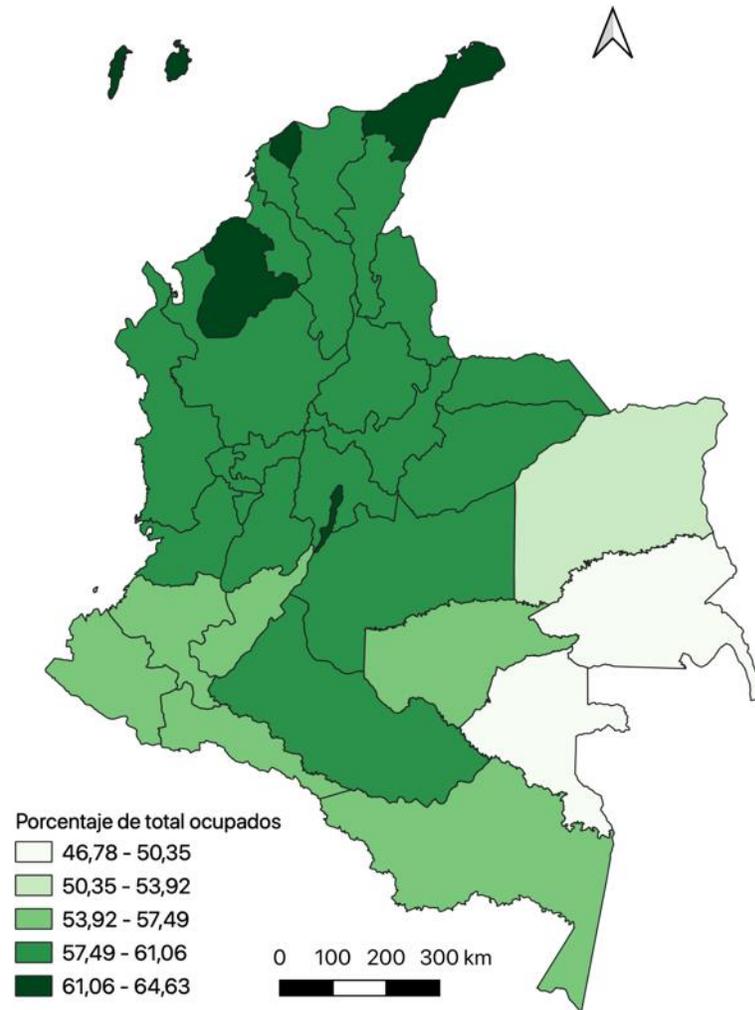
Escenario 1



Escenario 2



Escenario 3



CONTENIDO

Objetivo

Metodología

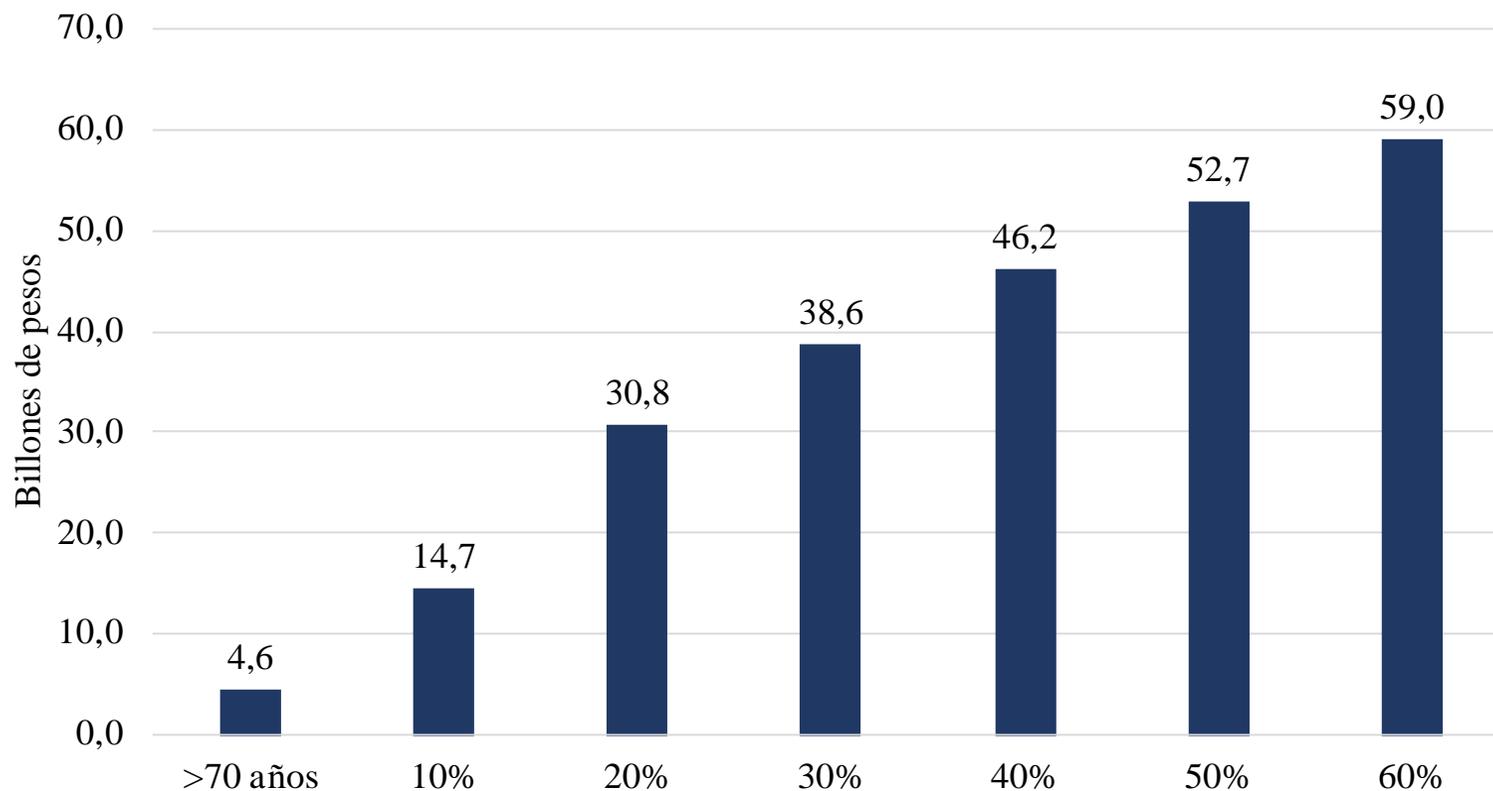
Escenarios

Estimaciones de trabajadores en aislamiento

Impacto económico

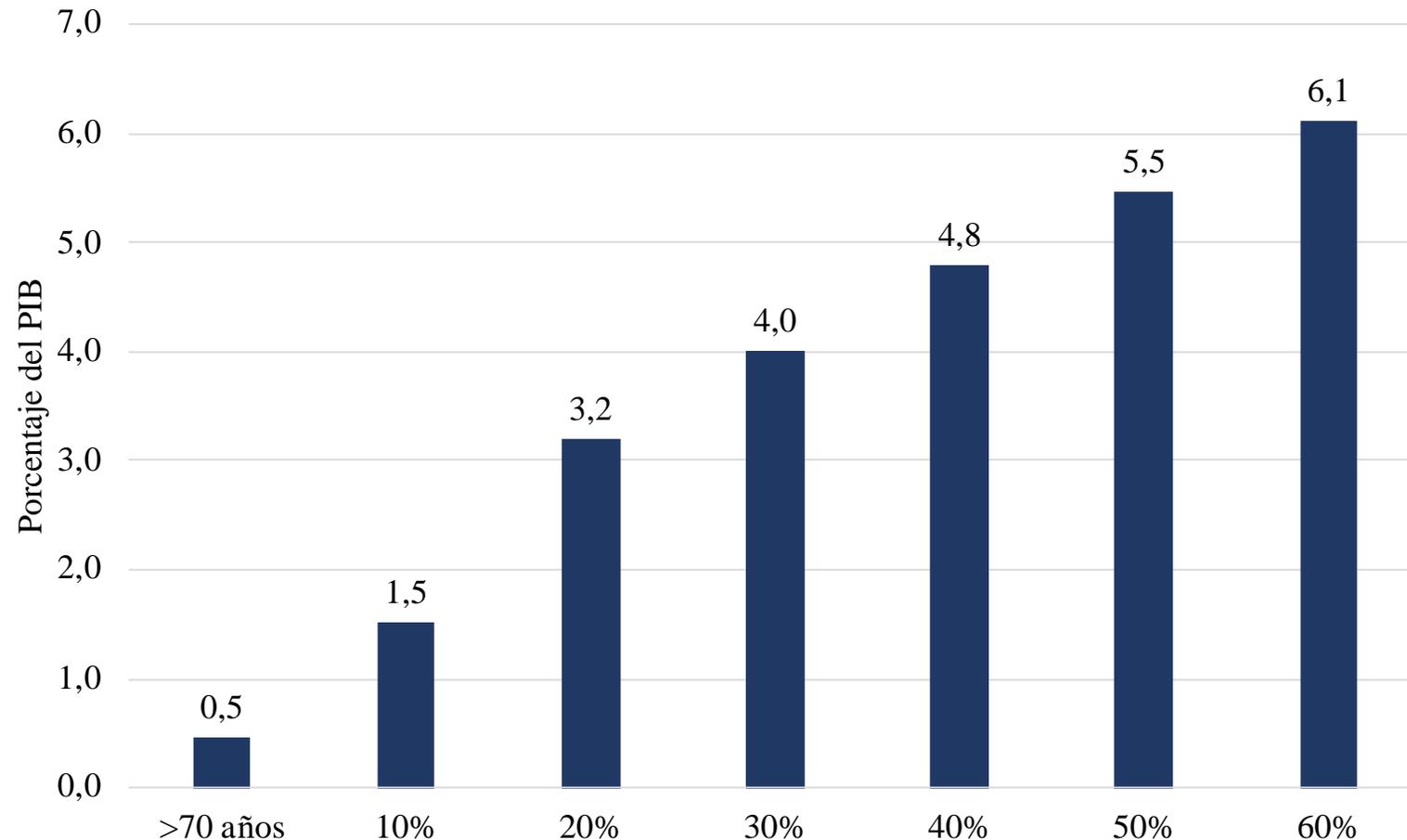
La pérdida económica se incrementa a medida que aumenta el porcentaje de empleados en aislamiento

Pérdida económica mensual según porcentaje de empleados en aislamiento preventivo (Billones de pesos)



En relación con el PIB, el impacto económico diario también aumenta cuando es mayor el aislamiento

Pérdida económica mensual como porcentaje del PIB según escenarios de aislamiento preventivo



Impacto económico mensual por departamentos y sectores (Escenario 3)

Pérdida mensual por departamentos y grandes ramas en cada entidad territorial y Colombia

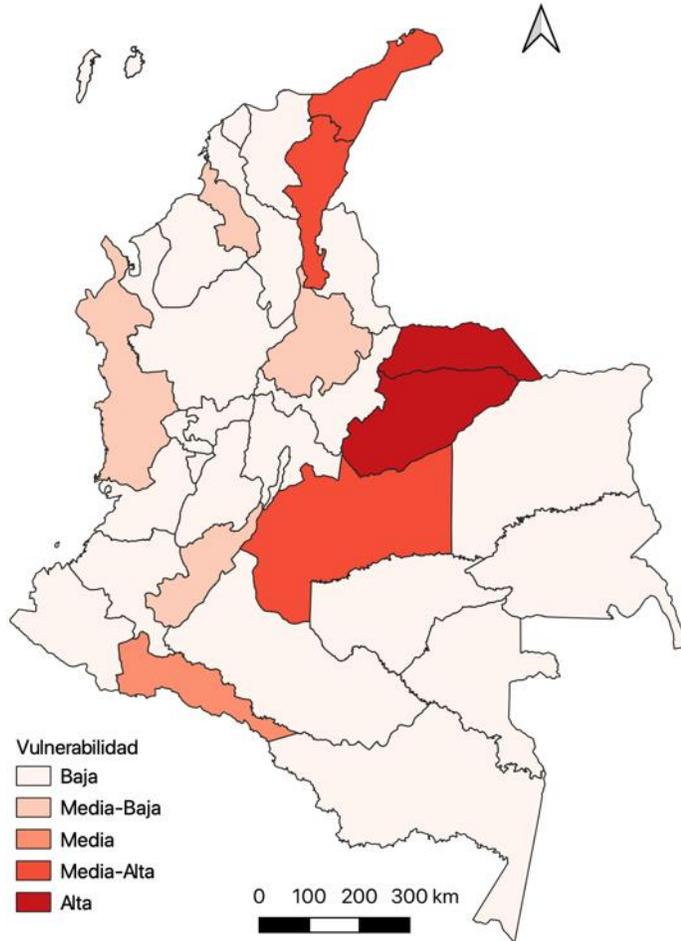
	<i>Departamento</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Minería</i>	<i>Manufactura</i>	<i>Servicios</i>	<i>Total</i>
1	Antioquia	465	244	1.762	6.344	8.815
2	Atlántico	27	10	499	2.065	2.601
3	Bogotá D.C.	1	34	1.718	13.102	14.856
4	Bolívar	101	63	392	1.497	2.052
5	Boyacá	186	190	281	1.082	1.739
6	Caldas	110	15	140	656	921
7	Caquetá	41	2	8	177	229
8	Cauca	148	41	243	660	1.091
9	Cesar	111	390	50	539	1.089
10	Córdoba	139	21	119	694	973
11	Cundinamarca	498	45	943	2.021	3.507
12	Chocó	53	95	3	117	268
13	Huila	177	73	42	738	1.031
14	La Guajira	28	282	5	299	614
15	Magdalena	118	4	40	583	745
16	Meta	204	1.111	58	818	2.192
17	Nariño	154	51	31	658	895
18	Norte de Santander	102	35	76	712	926
19	Quindío	82	3	29	376	490
20	Risaralda	74	5	147	721	947
21	Santander	327	150	764	2.377	3.619
22	Sucre	51	3	59	337	450
23	Tolima	234	61	176	835	1.306
24	Valle del Cauca	379	17	1.193	4.336	5.925
25	Arauca	69	97	12	133	311
26	Casanare	108	363	26	414	911
27	Putumayo	17	102	3	122	244
28	San Andrés	1	0	1	95	98
29	Amazonas	8	0	1	30	39
30	Guainía	2	3	1	14	20
31	Guaviare	11	0	1	31	44
32	Vaupés	1	0	0	14	15
33	Vichada	15	0	0	20	36
	COLOMBIA	4.044	3.510	8.822	42.620	58.997

Distribución porcentual de la pérdida mensual por grandes ramas en cada entidad territorial y Colombia

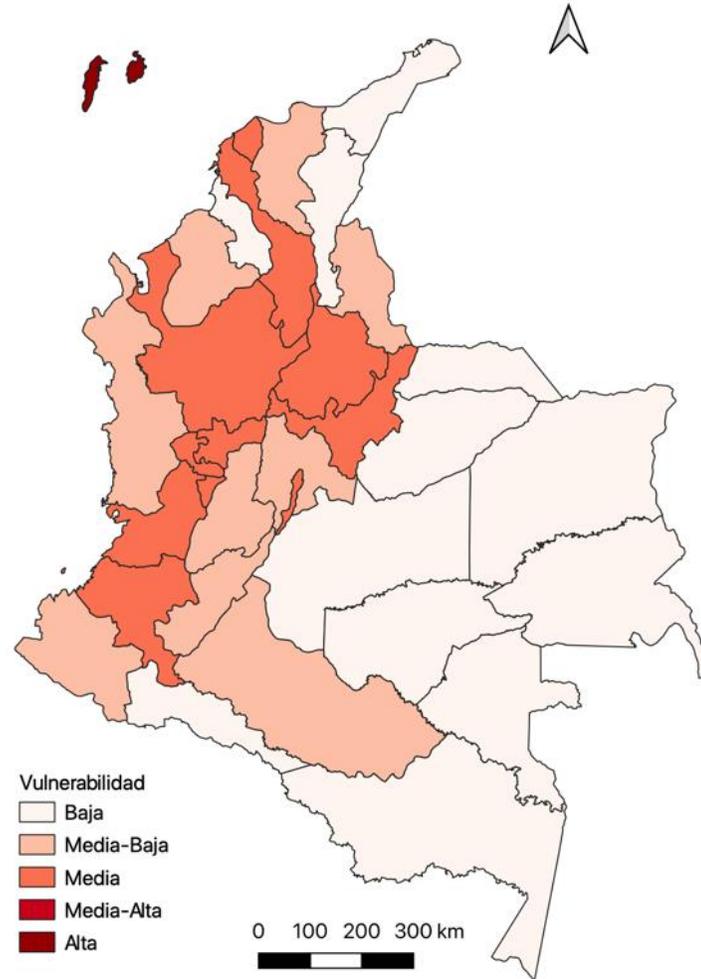
	<i>Departamento</i>	<i>Agricultura</i>	<i>Minería</i>	<i>Manufactura</i>	<i>Servicios</i>	<i>Total</i>
1	Antioquia	5,3%	2,8%	20,0%	72,0%	100,0%
2	Atlántico	1,0%	0,4%	19,2%	79,4%	100,0%
3	Bogotá D.C.	0,0%	0,2%	11,6%	88,2%	100,0%
4	Bolívar	4,9%	3,1%	19,1%	72,9%	100,0%
5	Boyacá	10,7%	10,9%	16,1%	62,2%	100,0%
6	Caldas	11,9%	1,6%	15,2%	71,2%	100,0%
7	Caquetá	18,0%	0,8%	3,7%	77,5%	100,0%
8	Cauca	13,5%	3,7%	22,3%	60,5%	100,0%
9	Cesar	10,2%	35,8%	4,6%	49,5%	100,0%
10	Córdoba	14,3%	2,2%	12,2%	71,4%	100,0%
11	Cundinamarca	14,2%	1,3%	26,9%	57,6%	100,0%
12	Chocó	19,9%	35,3%	1,0%	43,7%	100,0%
13	Huila	17,2%	7,1%	4,1%	71,6%	100,0%
14	La Guajira	4,6%	45,9%	0,7%	48,7%	100,0%
15	Magdalena	15,9%	0,5%	5,4%	78,3%	100,0%
16	Meta	9,3%	50,7%	2,6%	37,3%	100,0%
17	Nariño	17,2%	5,7%	3,5%	73,6%	100,0%
18	Norte de Santander	11,1%	3,8%	8,2%	76,9%	100,0%
19	Quindío	16,7%	0,6%	5,9%	76,7%	100,0%
20	Risaralda	7,8%	0,5%	15,5%	76,2%	100,0%
21	Santander	9,0%	4,2%	21,1%	65,7%	100,0%
22	Sucre	11,3%	0,7%	13,0%	75,0%	100,0%
23	Tolima	17,9%	4,7%	13,5%	63,9%	100,0%
24	Valle del Cauca	6,4%	0,3%	20,1%	73,2%	100,0%
25	Arauca	22,1%	31,3%	3,7%	42,8%	100,0%
26	Casanare	11,9%	39,8%	2,9%	45,4%	100,0%
27	Putumayo	7,1%	41,9%	1,1%	49,9%	100,0%
28	San Andrés	1,3%	0,1%	1,4%	97,1%	100,0%
29	Amazonas	20,6%	0,3%	2,6%	76,5%	100,0%
30	Guainía	10,8%	13,4%	3,5%	72,4%	100,0%
31	Guaviare	25,4%	0,8%	2,4%	71,5%	100,0%
32	Vaupés	9,5%	0,7%	0,2%	89,6%	100,0%
33	Vichada	42,7%	0,6%	1,1%	55,6%	100,0%
	COLOMBIA	6,9%	6,0%	15,0%	72,2%	100,0%

Índice de vulnerabilidad por entidades territoriales y escenario

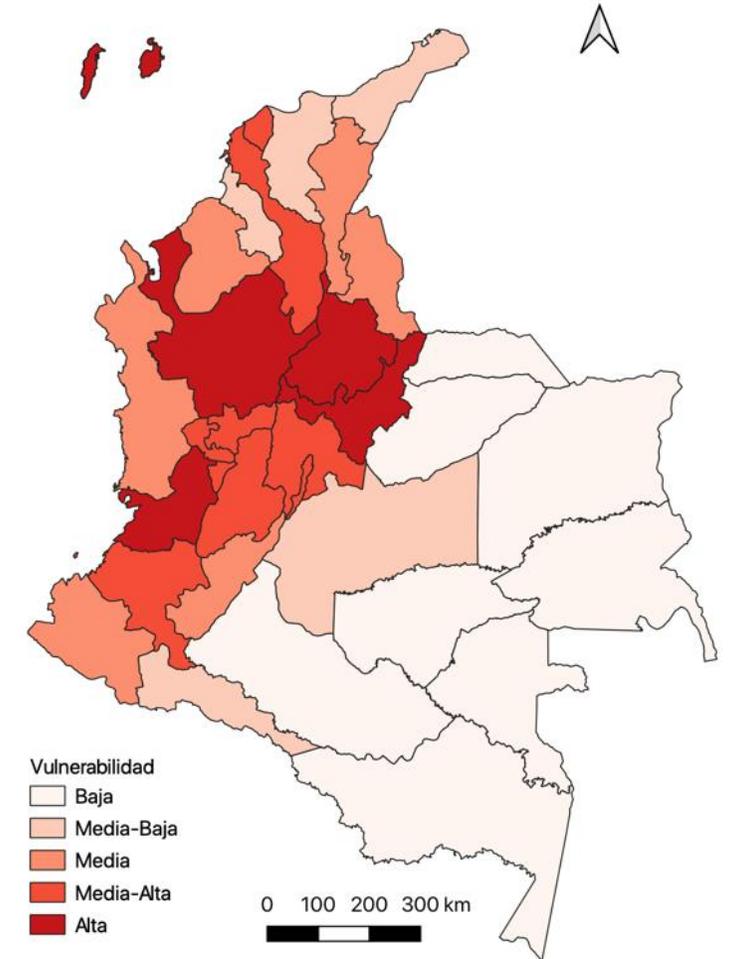
Escenario 1



Escenario 2



Escenario 3



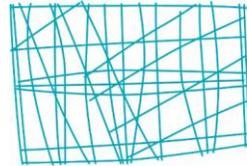
Nota: El índice de vulnerabilidad compara la participación del departamento o sector en la pérdida total con su participación en el PIB tota nacional.

Índice de vulnerabilidad por sectores en el escenario 3 (1)

<i>Ranking</i>	<i>Sector</i>	<i>Índice</i>	<i>Vulnerabilidad</i>
1	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación	1,000	Alta
2	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,999	Alta
3	Alojamiento y servicios de comida	0,998	Alta
4	Actividades de hogares en calidad de empleadores	0,997	Alta
5	Extracción de otras minas y canteras	0,981	Alta
6	Extracción de minerales metalíferos	0,978	Alta
7	Fabricación de productos de madera y corcho	0,978	Alta
8	Actividades de servicios administrativos, profesionales y técnicas	0,972	Alta
9	Almacenamiento y actividades complementarias al transporte	0,970	Alta
10	Actividades de correo y de servicios de mensajería	0,952	Alta
11	Actividades inmobiliarias	0,948	Alta
12	Transporte terrestre y transporte por tuberías	0,916	Alta
13	Construcción	0,910	Alta
14	Transporte acuático	0,906	Alta
15	Silvicultura y extracción de madera	0,893	Media-Alta
16	Mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas	0,888	Media-Alta
17	Fabricación de papel y productos de papel	0,888	Media-Alta
18	Comercio al por mayor y al por menor	0,878	Media-Alta
19	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	0,870	Media-Alta
20	Fabricación de productos textiles y confección de prendas	0,866	Media-Alta
21	Ganadería y caza	0,855	Media-Alta
22	Fabricación de productos de cuero y relacionados	0,850	Media-Alta
23	Transporte aéreo	0,839	Media-Alta
24	Fabricación de maquinaria y equipo	0,835	Media-Alta
25	Fabricación de productos de la refinación del petróleo	0,834	Media-Alta
26	Fabricación de productos de caucho y de plástico	0,832	Media-Alta
27	Otras industrias manufactureras	0,832	Media-Alta

Índice de vulnerabilidad por sectores en el escenario 3 (2)

<i>Ranking</i>	<i>Sector</i>	<i>Índice</i>	<i>Vulnerabilidad</i>
28	Fabricación de vehículos automotores y remolques	0,815	Media-Alta
29	Fabricación de muebles, colchones y somieres	0,797	Media-Alta
30	Fabricación de equipos eléctricos	0,792	Media-Alta
31	Elaboración de productos de molinería, almidones y derivados	0,789	Media-Alta
32	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	0,786	Media-Alta
33	Elaboración de bebidas y elaboración de productos de tabaco	0,764	Media-Alta
34	Pesca y acuicultura	0,760	Media-Alta
35	Cultivo de café	0,752	Media-Alta
36	Agricultura	0,749	Media-Alta
37	Elaboración de azúcar y elaboración de panela	0,743	Media-Alta
38	Extracción de carbón y lignito	0,740	Media-Alta
39	Procesamiento y conservación de carne	0,734	Media-Alta
40	Elaboración de productos lácteos	0,733	Media-Alta
41	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres y tubérculos	0,727	Media-Alta
42	Fabricación de sustancias químicas y productos farmacéuticos	0,717	Media-Alta
43	Producción y distribución de gas, vapor y aire acondicionado	0,669	Media
44	Educación	0,661	Media
45	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0,647	Media
46	Extracción de petróleo crudo y gas natural	0,613	Media
47	Actividades financieras y de seguros	0,577	Media
48	Elaboración de productos de café	0,533	Media
49	Generación y distribución de energía eléctrica	0,522	Media
50	Información y comunicaciones	0,509	Media
51	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	0,439	Media-Baja
52	Captación, tratamiento y distribución de agua	0,376	Media-Baja
53	Salud y servicios sociales	0,287	Baja
54	Administración pública y defensa	0,000	Baja



NEREUS

Núcleo de Economia Regional e Urbana
da Universidade de São Paulo
The University of São Paulo
Regional and Urban Economics Lab

GRACIAS

Los documentos de trabajo sobre economía regional del CEER pueden ser consultados en
<http://www.banrep.gov.co/es/dtser>