

# Estrategia de gestión financiera ante el riesgo de desastres para Ecuador

Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized

© 2020 Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial

1818 H Street NW, Washington, DC 20433

Teléfono: +1 (202)-473-1000

Sitio web: [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org)

Este documento es obra del personal del Banco Mundial con contribuciones externas. Todos los resultados, las interpretaciones y las conclusiones expresados en este informe son de los autores y no deben atribuirse en forma alguna al Banco Mundial, a sus organizaciones afiliadas, a los miembros de su Directorio Ejecutivo ni a los países que representan. El Banco Mundial no garantiza la exactitud de la información incluida en este informe. Por esta razón, no acepta responsabilidad alguna por cualquier consecuencia derivada del uso o la interpretación de este documento. Las fronteras, los colores, las denominaciones y demás información contenida en los mapas de este informe no implican, por parte del Grupo del Banco Mundial, juicio alguno sobre la situación jurídica de ninguno de los territorios, ni el reconocimiento o la aceptación de tales fronteras.

#### **Derechos y autorizaciones**

El contenido de este libro no puede ser reproducido, transmitido o distribuido en ningún formato, sin la previa autorización por escrito del Banco Mundial. La reproducción, duplicación, transmisión o explotación comercial de estos materiales, con derechos de autor, están protegidas por las leyes y tratados internacionales de derechos de autor. Si desea obtener permiso para usar cualquiera de esos contenidos en cualquier forma, favor enviar un correo electrónico [aagosti@worldbank.org](mailto:aagosti@worldbank.org) a la atención de Alexander Agosti.

# Estrategia de gestión financiera ante el riesgo de desastres para Ecuador

# Agradecimientos

El presente reporte fue elaborado por un equipo del Banco Mundial liderado por Alexander Agosti, Diana Rubiano y Abigail Baca

(Especialistas Senior en Gestión del Riesgo de Desastres) y conformado por Salvador Pérez (Consultor en Gestión Financiera del Riesgo de Desastres), James Newman (Especialista en Gestión del Riesgo de Desastres), Patricio Torres (Consultor en Gestión del Riesgo de Desastres), Pelayo González-Escalada (Consultor en Gestión del Riesgo de Desastres) y Rosa Rodríguez (Consultora Legal).

El reporte contó con la orientación estratégica de Marianne Fay (Directora de País para Ecuador, Bolivia, Chile y Perú), David Sislen (Gerente de Práctica, Desarrollo Urbano, Resiliencia y Tierra, América Latina y el Caribe), Juan Carlos Álvarez (Representante Residente en Ecuador), y Joaquín Toro (Especialista Líder en Gestión del Riesgo Desastres). Así mismo, se contó con valiosa revisión de los especialistas del Banco Mundial: José Ángel Villalobos (Especialista Senior del Sector Financiero), Lizardo Narváez Marulanda (Especialista Senior en Gestión del Riesgo de Desastres) y Simon Davies (Economista Senior).

En la preparación del reporte se contó con importantes aportes profesionales y experiencia de los funcionarios públicos del Gobierno de Ecuador. Agradecimientos especiales para Fabián Carrillo (Viceministro de Finanzas), Magdalena Vicuña, Rodrigo López, Olga Núñez, Giovanni Moreano (Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)); Carolina Merino y su equipo técnico en el Servicio de Rentas Internas; Paulina Levoyer (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología); Silvana Hidalgo (Instituto Geofísico); Carolina Moreira y Gabriela Solís (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias) y representantes de las Coordinaciones de Planificación del Ministerio de Educación, del Ministerio de Salud y de la Superintendencia de Compañías de Valores y Seguros, Banco Central del Ecuador, Banco del Estado, Corporación Financiera Nacional y BanEcuador.

El equipo del Banco quiere hacer un reconocimiento especial a Mauricio Ullrich (MEF) por la coordinación con las diferentes entidades públicas y privadas, así como sus esfuerzos para la obtención del reporte.

En el proceso también fueron realizadas valiosas contribuciones por representantes de instituciones privadas del sector financiero, Patricio Salas (FEDESEG), Francisco Vizcaino (Seguros Sucre), Andrés Baquerizo (Banco del Pacífico), Santiago Bayas (Banco del Pichincha) y Julio José Prado (ASOBANCA), a quienes se agradece su disposición.

Agradecimientos especiales para Aakash Mohpal (Economista) y Paula Giovagnoli (Consultora), por sus valiosos aportes en los temas de salud, a Carolina Rogelis (Consultora en Gestión del Riesgo de Desastres) por sus contribuciones en materia de cambio climático y a Ricardo Peñaherrera (Consultor en Gestión del Riesgo de Desastres) quien contribuyó con valiosas aportaciones dada su experiencia en la gestión de riesgos de desastres en Ecuador.

También se reconoce la invaluable asistencia de Flavia Dias y María Caridad Gutiérrez (Asistentes de Programa) quienes cada día brindaron su apoyo incondicional en el proyecto.

El desarrollo de esta publicación fue posible gracias al apoyo financiero del Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR). El diseño del documento estuvo a cargo de ULTRA Designs, Inc.



# Contenido

Abreviaturas y siglas.....	viii
<b>I. Resumen ejecutivo</b> .....	<b>xi</b>
i. Contexto .....	xi
ii. El reto de la gestión de riesgos de desastres en el Ecuador y la relevancia de la protección financiera .....	xi
iii. Prioridades del Ecuador en la gestión financiera de riesgos de desastres .....	xiii
iv. La estrategia de gestión financiera ante el riesgo de desastres.....	xiii
<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Fundamentos de la gestión financiera de riesgos de desastres (GFRD)</b> .....	<b>2</b>
2.1. Pasivos contingentes asociados a fenómenos naturales.....	4
2.2. Elementos de la GFRD .....	4
2.3. La temporalidad de las necesidades ante un desastre .....	5
2.4. Capas de riesgo e instrumentos financieros.....	6
2.5. La GFRD y su vinculación con la protección social.....	6
<b>3. Los fenómenos geofísicos, hidrometeorológicos y epidemiológicos en el Ecuador y las pérdidas económicas que generan</b> .....	<b>9</b>
3.1. Sismos .....	10
3.1.1. Sismos: pérdidas históricas.....	11
3.1.2. Sismos: pérdidas prospectivas .....	11
3.2. El fenómeno de El Niño y La Niña e inundaciones .....	12
3.2.1. El fenómeno de El Niño y de La Niña: pérdidas históricas .....	13
3.2.2. El fenómeno de El Niño y de La Niña: pérdidas prospectivas .....	13
3.3. Erupciones volcánicas .....	14
3.3.1. Erupciones volcánicas: sucesos históricos y recientes .....	14
3.3.2. Erupciones volcánicas: pérdidas prospectivas del Cotopaxi.....	15
3.4. Amenazas epidemiológicas .....	15
3.4.1. Amenazas epidemiológicas: pérdidas históricas.....	15
3.4.2. Amenazas epidemiológicas: pérdidas prospectivas .....	16
3.4.2.1. Análisis prospectivo de la epidemia: futuro inmediato.....	17
3.4.2.2. Análisis prospectivo de la epidemia: corto-mediano plazo.....	19
<b>4. Instrumentos financieros para la gestión del riesgo de desastres</b> .....	<b>23</b>
4.1. Instrumentos para financiar la retención de riesgos.....	25
4.1.1. Experiencias en el Ecuador con fondos para la atención de desastres .....	25
4.1.2. Líneas de crédito contratadas por el Ecuador .....	26
4.1.3. Creación de impuestos para la atención de desastres en el Ecuador .....	27

4.1.4. Recaudación anticipada de impuestos.....	27
4.1.5. Reasignaciones presupuestales .....	28
4.2. Instrumentos financieros de transferencia de riesgos .....	28
4.2.1. Mercado asegurador en el Ecuador.....	29
4.2.2. Seguros paramétricos .....	30
4.3. Combinación de instrumentos financieros .....	31
<b>5. Estrategia de gestión financiera ante el riesgo de desastres .....</b>	<b>33</b>
5.1. Componentes de la estrategia de GFRD.....	33
Componente 1. Identificación de riesgos y pasivos contingentes .....	34
Componente 2. Manejo de riesgos a través de instrumentos financieros .....	35
Componente 3. Fortalecimiento de las capacidades técnicas, incluyendo a los niveles subnacional y sectorial, así como el impulso a la implementación de la estrategia.....	39
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>43</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>45</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>51</b>
1. Anexo 1. Marco legal e institucional para la gestión financiera.....	52
1.1. Marco legal en gestión de riesgos .....	52
1.2. Leyes y normas aplicables para la gestión financiera .....	52
1.3. Actores institucionales relevantes.....	53
1.4. Contrataciones de seguros por parte del sector público.....	53
2. Anexo 2. Análisis detallado de fenómenos naturales y sus impactos económicos.....	54
2.1 Análisis detallado de fenómenos naturales e impactos económicos.....	54
2.2 Impacto económico de los desastres en el Ecuador y elementos del perfil de riesgo .....	55
3. Anexo 3. Instrumentos financieros para la gestión del riesgo de desastres .....	63
3.1 Instrumentos financieros para retención de riesgos .....	63
3.2 Instrumentos financieros de transferencia de riesgos .....	65
4. Anexo 4. Experiencias internacionales .....	68
4.1 México .....	68
4.2 Colombia .....	69
<b>Ilustraciones</b>	
Ilustración 1: Marco estratégico de la gestión del riesgo de desastres.....	xii
Ilustración 2: Principios básicos de la GFRD .....	xii
Ilustración 3: Componentes de la Estrategia de GFRD para el Ecuador.....	xiii
Ilustración 4: Capas de riesgo e instrumentos financieros.....	xiv

Ilustración 5:	Tres elementos de la resiliencia frente a desastres.....	3
Ilustración 6:	Marco operativo de financiación y aseguramiento del riesgo de desastres.....	5
Ilustración 7:	Etapas de las necesidades de financiación posteriores a un desastre.....	5
Ilustración 8:	Instrumentos financieros por capas de riesgo .....	6
Ilustración 9:	Estimación de pérdidas probabilísticas por sismos en la región (en millones de USD y % de acervo de capital).....	12
Ilustración 10:	Muertes acumuladas por país a partir de las 10 muertes (en escala logarítmica).....	18
Ilustración 11:	Número de infecciones diarias ajustadas por el total de muertes.....	18
Ilustración 12:	Variación efectiva del número de reproducción (Reff) en el tiempo.....	19
Ilustración 13:	Pronóstico diario de muertes para los siguientes 28 días.....	20
Ilustración 14:	Curva de excedencia de probabilidad (fatalidades globales para países de ingreso bajo).....	21
Ilustración 15:	Curva de excedencia de probabilidad (fatalidades para el Ecuador).....	22
Ilustración 16:	Distribución de la ejecución de los recursos aprobados por la Ley Solidaria.....	28
Ilustración 17:	Participación del sector asegurador en el PIB entre 2014 y 2019.....	29
Ilustración 18:	Factores para evaluar las combinaciones de instrumentos para una estrategia de GFRD .....	31
Ilustración 19:	Componentes de la Estrategia de GFRD para el Ecuador.....	33
Ilustración 20:	Estrategia de GFRD para el Ecuador.....	34
Ilustración 21:	Ciclo continuo de la identificación del riesgo .....	35
Ilustración 22:	Regiones del Ecuador .....	54
Ilustración 23:	Cronología de los principales desastres naturales en el Ecuador .....	55
Ilustración 24:	Reconstrucción (a) por componente y (b) por sector.....	57
Ilustración 25:	Ciclo del PIB.....	58
Ilustración 26:	Pérdidas por sector .....	59
Ilustración 27:	Estimación de pérdidas probabilísticas por sismos (en millones de USD y % de stock de capital).....	61
Ilustración 28:	Estimación de pérdidas probabilísticas por sismos en la región (en millones de USD y % de acervo de capital) .....	61
Ilustración 29:	AAL para GAR .....	62
Ilustración 30:	AAL como proporción del acervo de capital físico.....	62

## Tablas

Tabla 1:	Pasivos contingentes explícitos e implícitos frente a desastres.....	4
Tabla 2:	Sismos de magnitud (Mw) mayor o igual a 7,8 en el Ecuador.....	10
Tabla 3:	Pérdidas económicas de sismos catastróficos.....	11
Tabla 4:	Pérdidas por el fenómeno de El Niño en el Ecuador.....	13
Tabla 5:	Pérdidas económicas estimadas de tierra por una erupción del volcán Cotopaxi .....	15
Tabla 6:	Eventos selectos de actividad epidémica en el Ecuador.....	16
Tabla 7:	Resumen de daños y pérdidas por COVID-19 (en millones de USD) entre marzo y mayo de 2020 .....	17
Tabla 8:	Muertes por influenza pandémica por periodo de retorno y nivel de ingreso a nivel mundial...	20
Tabla 9:	Estimado de fatalidades para el Ecuador por COVID-19 por periodo de retorno y probabilidad de excedencia .....	21

Tabla 10:	Instrumentos relevantes para la GFRD.....	24
Tabla 11:	Ramo de riesgos catastróficos en el Ecuador durante 2019.....	29
Tabla 12:	Plan de implementación. Líneas generales de acción.....	41
Tabla 13:	Población afectada de forma directa.....	56
Tabla 14:	Población afectada de forma indirecta .....	56
Tabla 15:	Desglose de pérdidas por tipo y sector (millones de dólares de 1998).....	58
Tabla 16:	Principales indicadores macroeconómicos del Ecuador.....	59
Tabla 17:	Volumen de prima por país de América Latina, 2018.....	66
Tabla 18:	Aseguradoras con contratos públicos activos.....	66

## Recuadros

Recuadro 1:	Metodología para la definición de la estrategia de GFRD.....	2
Recuadro 2:	Protección social en el Ecuador.....	8
Recuadro 3:	Volcanes en el Ecuador.....	14
Recuadro 4:	La experiencia del Fondo Subnacional de Quito .....	26
Recuadro 5:	Seguros contratados por los ministerios de Educación y Salud Pública.....	59

# Abreviaturas y siglas

<b>AAL</b>	Pérdidas Anuales Promedio
<b>APP</b>	Asociación público-privada
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BIESS</b>	Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>CAF</b>	Banco de Desarrollo para América Latina
<b>Cat DDO</b>	Préstamo de Política de Desarrollo de Gestión del Riesgo de Desastres con Opción de Desembolso Diferido por Catástrofes
<b>CELEC</b>	Corporación Eléctrica del Ecuador
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>CFN</b>	Corporación Financiera Nacional
<b>CIIFEN</b>	Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño
<b>CNT</b>	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
<b>DFID</b>	Departamento de Desarrollo Internacional
<b>FAC</b>	Fondo de Ahorro y Contingencia
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FEDESEG</b>	Federación Ecuatoriana de Empresas de Seguros
<b>FEIREP</b>	Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva, y Reducción del Endeudamiento Público
<b>FEN</b>	Fenómeno El Niño
<b>FMGR</b>	Fondo Metropolitano de Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional
<b>FNC</b>	Fondo Nacional de Calamidades
<b>FONADE</b>	Fondo Nacional para la Atención de Desastres del Ecuador
<b>FONDEN</b>	Fondo de Desastres Naturales de México
<b>FOPREDEN</b>	Fondo para la Prevención de Desastres Naturales
<b>FOREC</b>	Fondo para la Reconstrucción y Desarrollo Social del Eje Cafetero
<b>GAD</b>	Gobiernos autónomos descentralizados
<b>GAR</b>	Informe de evaluación global (iniciativa de la UNDRR)
<b>GdE</b>	Gobierno del Ecuador
<b>GEM</b>	Global Earthquake Model (iniciativa del Foro de Ciencia Global de la OCDE)
<b>GFDRR</b>	Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación
<b>GFRD</b>	Gestión Financiera ante el Riesgo de Desastres
<b>GRD</b>	Gestión del Riesgo de Desastres

<b>ICL</b>	Imperial College de Londres
<b>IESS</b>	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>IFR</b>	Instrumento de Financiamiento Rápido
<b>IG-EPN</b>	Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional
<b>IPCC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
<b>ITEC</b>	Ingeniería Técnica y Científica
<b>JICA</b>	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
<b>MEF</b>	Ministerio de Economía y Finanzas
<b>MHCP</b>	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
<b>MIDENA</b>	Ministerio de Defensa Nacional
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PML</b>	Pérdida Máxima Probable
<b>PMRRE</b>	Proyecto de Inversión para la Mitigación del Riesgo y la Recuperación ante Emergencias en Ecuador
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>SENPLADES</b>	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (reemplazada por Planifica Ecuador)
<b>SINAPROC</b>	Sistema Nacional de Protección Civil
<b>SNGRD</b>	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
<b>SNGRE</b>	Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias
<b>SNPAD</b>	Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres
<b>UNDRR</b>	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
<b>UNGRD</b>	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
<b>USAID</b>	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

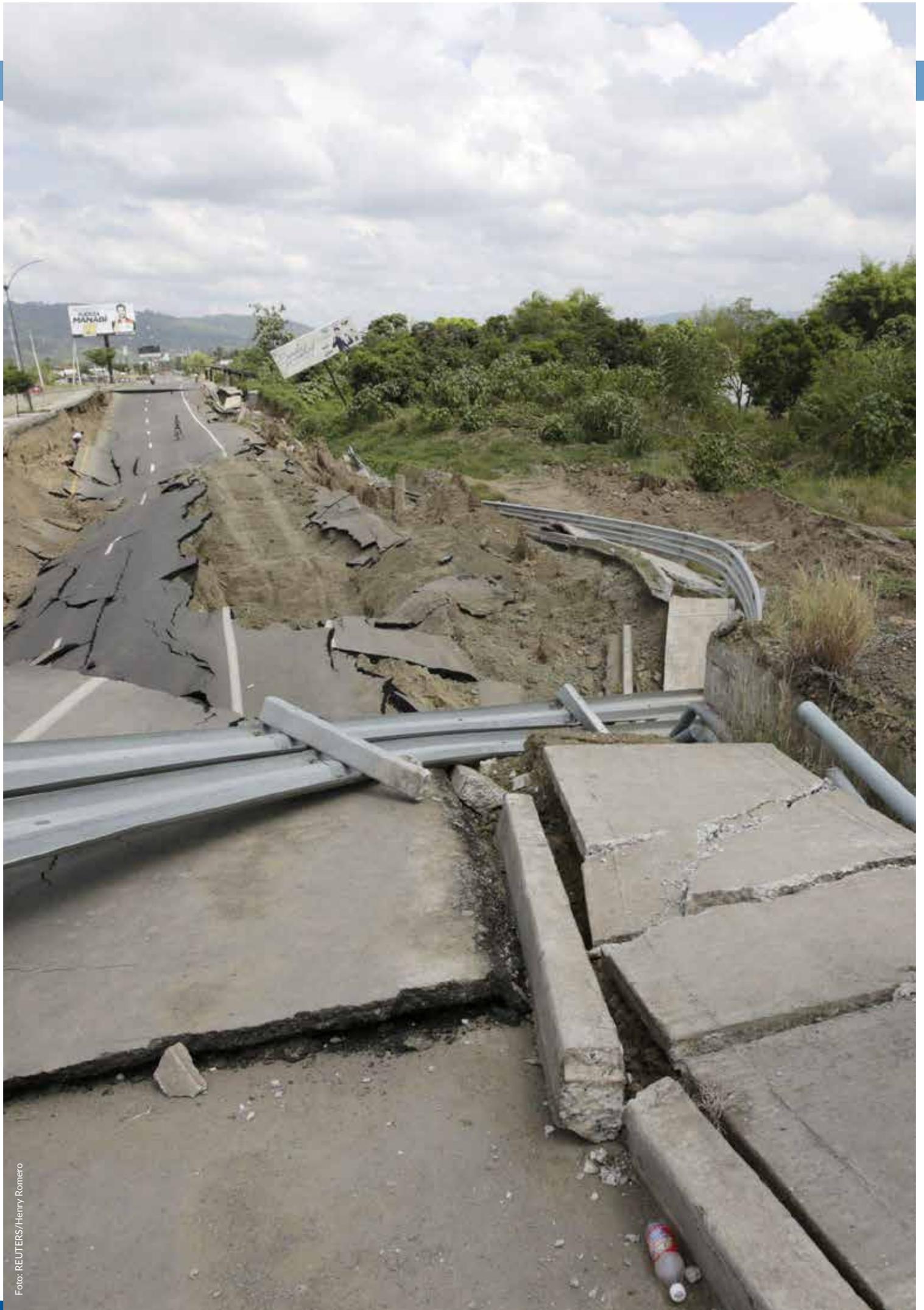


Foto: REUTERS/Henry Romero

# Resumen ejecutivo

## Contexto

El Ecuador es un país muy expuesto y vulnerable al cambio climático y a los riesgos de desastres. El país, por su ubicación geográfica y sus características climáticas, hidrológicas y geofísicas, está constantemente amenazado por fenómenos de origen natural como sismos, inundaciones y erupciones volcánicas, que, a lo largo de su historia, han causado enormes pérdidas de vidas humanas y provocado graves efectos en su economía. De acuerdo con el análisis realizado en el presente informe, los sismos han generado el mayor número de pérdidas históricas en los últimos 50 años por un total de USD 8.467 millones<sup>1</sup>; en segundo lugar, el evento reciente de pandemia de COVID-19, que hasta mayo de 2020 había causado pérdidas por USD 6.421 millones<sup>2</sup>, y en tercer lugar, los efectos climáticos generados por el fenómeno de El Niño/La Niña, con pérdidas por USD 4.373 millones<sup>3</sup>.

El impacto de los fenómenos geológicos ha sido importante y representa una amenaza latente para el Ecuador. El terremoto de 2016 presentó un costo total de reconstrucción de USD 3.344 millones, con el 67,4% financiado por el sector público<sup>4</sup>. De esta manera, el Gobierno del Ecuador (GdE) jugó el rol de asegurador de última instancia de la economía, con las implicaciones negativas que esto conlleva fiscalmente. Sin embargo, se estima que las pérdidas por posibles escenarios futuros de terremotos con un periodo de retorno de 1 en 200 años podrían alcanzar los USD 30.582 millones<sup>5</sup>. De la misma forma, y de acuerdo con el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN), los volcanes representan un riesgo constante, más aún si se considera que dada la limitación de recursos, solo ha sido posible estudiar el 15% de los volcanes existentes.

Las amenazas epidemiológicas —enfermedades de impacto catastrófico o pandemias como la de COVID-19— representan un gran desafío para el país. Hasta el 13 de octubre de 2020, la COVID-19 había generado 11.827 muertes<sup>6</sup>, y los impactos en la

economía se calcula que serán considerables, ya que, si bien el producto interno bruto (PIB) del Ecuador venía decreciendo hasta llegar a casi 0, (crecimiento de 0,1% en 2019), el Banco Mundial estimó que la economía ecuatoriana decrecerá un 11% en 2020<sup>7</sup>. La pandemia continúa y podría convertirse en la principal fuente de pérdidas de las últimas cinco décadas.

En el Ecuador, los efectos de las amenazas podrían ser exacerbados por acción del cambio climático<sup>8</sup>. Se espera que el cambio climático incremente la variabilidad y la incidencia de los eventos climáticos extremos tales como sequías, inundaciones y precipitaciones intensas<sup>9</sup>. Una consecuencia se muestra en el vínculo entre el calentamiento global y el incremento en la temperatura de los océanos<sup>10</sup>, lo cual está estrechamente relacionado con una cascada de fenómenos. Por ejemplo, los eventos desencadenantes que inician con un incremento en la temperatura de los océanos, como el fenómeno de El Niño<sup>11</sup>, seguido por inundaciones y desplazamientos de masas, por un lado, y por el otro, los vectores de enfermedades que se propician, como dengue o zika. El fenómeno de La Niña, asociado al enfriamiento de la temperatura de los océanos, podría acrecentar las sequías y potencialmente los incendios forestales. De acuerdo con los escenarios presentados en los informes especiales sobre escenarios de emisiones<sup>12</sup> del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), estos indican factores directos e indirectos que enfatizan la alta vulnerabilidad al cambio climático en el Ecuador.

## El reto de la gestión de riesgos de desastres en el Ecuador y la relevancia de la protección financiera

Como consecuencia de los riesgos que enfrenta el país, el Ecuador necesita una adecuada gestión de riesgos de desastres (GRD) a modo de elemento para fortalecer su resiliencia. A pesar de los avances significativos en los niveles técnico, institucional y normativo, aún no existe una ley ni estrategia integral para la GRD, lo cual ayudaría

<sup>1</sup> Véase la Tabla 3.

<sup>2</sup> Véase la Tabla 7.

<sup>3</sup> Véase la Tabla 4.

<sup>4</sup> SENPLADES, 2016, *Evaluación de los costos de la reconstrucción*.

<sup>5</sup> Banco Mundial, plataforma LAC D-Ras Risk Viewer, 2019.

<sup>6</sup> Gu, Y., 2020, *Ecuador: COVID-19 projections*.

<sup>7</sup> Banco Mundial, 2020, *The Cost of Staying Healthy* (El costo de mantenerse sano), informe semestral para América Latina y el Caribe.

<sup>8</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019, *Climate Change Adaptation: Perfil de Ecuador*.

<sup>9</sup> Banco Mundial, 2019, Portal de Conocimientos sobre el Cambio Climático - Ecuador: Vulnerabilidad.

<sup>10</sup> IPCC, 2019, *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: Summary for Policymakers*.

<sup>11</sup> IPCC, 2007, *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 - El Niño-Southern Oscillation*.

<sup>12</sup> IPCC, 2000, *Special Report on Emissions Scenarios*.

al Ecuador a comprender mejor los riesgos, fortalecer sus políticas públicas e incrementar su capacidad técnica y financiera para manejar mejor el riesgo.

**La GRD impulsa acciones integrales para fortalecer la resiliencia de los países ante las situaciones difíciles que enfrentan por la ocurrencia de desastres.** El marco estratégico de la GRD tiene cinco pilares: la identificación de los riesgos, la reducción de estos, la preparación, la protección financiera y la recuperación resiliente (véase la Ilustración 1).

**La protección financiera impulsa un buen manejo de las finanzas públicas y permite la atención adecuada a la**

**población ante emergencias.** Si bien todos los pilares son importantes, la protección financiera permite a los ministerios de Economía o Finanzas planear adecuadamente el manejo de los recursos para la atención de desastres y brindar certeza de apoyo a los afectados, además de evitar afectaciones a los programas de desarrollo social de los países. En ese sentido, el presente documento se enfoca en la definición de los elementos que puedan brindar protección financiera a las finanzas públicas del Ecuador, mediante la definición de una estrategia de gestión financiera ante el riesgo de desastres (GFRD) (véase la Ilustración 2).

**Ilustración 1** Marco estratégico de la gestión del riesgo de desastres



Fuente: Banco Mundial, 2012, El informe Sendai: Gestión del riesgo de desastres para un futuro resiliente.

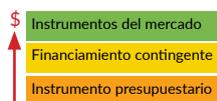
**Ilustración 2** Principios básicos de la GFRD



**Datos y análisis.** Para tomar decisiones acertadas y entender el riesgo fiscal se deben realizar análisis cuantitativos sobre información confiable.



**Disponibilidad de recursos en el tiempo.** No todos los recursos son requeridos al mismo tiempo; dependen de las etapas de atención, rehabilitación y reconstrucción.



**Estratificación del riesgo.** Combinación de instrumentos financieros de retención y de transferencia de riesgo.



**Desembolsos de recursos.** La forma en que el dinero llega a los beneficiarios es tan importante como de dónde proviene, a través del diseño de mecanismos transparentes y oportunos.

Fuente: Banco Mundial, *Boosting Financial Resilience to Disaster Shocks: Good Practices and New Frontiers* (Aumentar la resiliencia financiera ante las conmociones provocadas por los desastres: Buenas prácticas y nuevas fronteras).

## Prioridades del Ecuador en la gestión financiera de riesgos de desastres

La actual gestión de estos riesgos en la práctica muestra la necesidad de preparar e implementar una estrategia de GFRD proactiva e integrada. Ante los desastres que se han presentado en el país, el GdE ha logrado atender las contingencias utilizando recursos propios complementados con apoyos de organismos multilaterales. Asimismo, las instituciones públicas que cuentan con seguros han podido restituir una parte de los daños ocasionados a los activos públicos a su cargo. No obstante, estos instrumentos resultan insuficientes por el alto riesgo de desastres al que está expuesto el Ecuador.

El GdE respondió rápidamente a la pandemia de COVID-19. Esto ha incluido implementar reformas para asegurar la sostenibilidad fiscal, fortalecer los fundamentos de la dolarización, impulsar la inversión privada y garantizar la protección social para los grupos más vulnerables. De la misma manera, ha solicitado nuevos préstamos ante organismos multilaterales, ha implementado reestructuraciones de los existentes y ha recibido donaciones<sup>13</sup> con el objetivo inmediato de apoyar el plan nacional de respuesta ante la emergencia sanitaria<sup>14</sup> a través de la prevención y el tratamiento médico adecuado de la pandemia. Así, ha logrado fortalecer el sistema nacional de salud pública con la compra de insumos médicos necesarios para atender los casos de COVID-19 y de equipamiento para habilitar unidades médicas.

En ese contexto, la ocurrencia de fenómenos geológicos o climáticos tendría un efecto multiplicador. La situación actual de la COVID-19 demanda al GdE la

máxima atención de recursos humanos y financieros, además de que, una vez llegado a su término el evento de la pandemia, las afectaciones en el desarrollo social y en la economía serán considerables. De presentarse eventos geológicos o hidrometeorológicos, sus efectos económicos serían mayores; por ello la importancia de contar con una estrategia financiera que permita mitigar esos impactos.

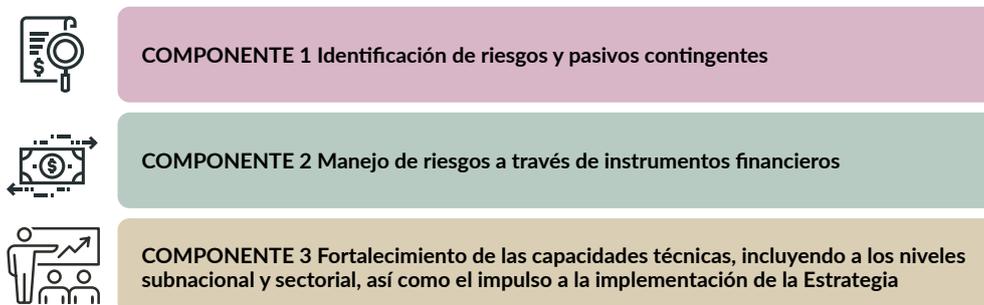
## La estrategia de gestión financiera ante el riesgo de desastres

Con la variedad y frecuencia de desastres que enfrenta el Ecuador, se han identificado los diferentes niveles de pérdidas a cubrir, las necesidades por atender en las etapas posdesastre y las fuentes de financiamiento.

Considerando lo anterior, a través de la asistencia técnica<sup>15</sup> que el Banco Mundial brindó al GdE, se han determinado los componentes de una Estrategia de GFRD para el Ecuador, la cual se enfoca en los riesgos de origen natural y no contempla en esta instancia medidas para el manejo de los riesgos provocados directamente por el ser humano. La implementación de esta estrategia permitirá a las autoridades encargadas de las finanzas públicas del país contar con una caja de herramientas eficientes de respuesta, recuperación y reconstrucción, permanente a largo plazo.

Como resultado del análisis, se presenta una estrategia integral de GFRD compuesta por tres componentes clave para avanzar en la GFRD (véase la Ilustración 3). El documento recoge la experiencia previa del Ecuador en manejo de desastres, los instrumentos financieros utilizados y la experiencia internacional en estos, así como el criterio de diferentes actores con los cuales el

### Ilustración 3 Componentes de la Estrategia de GFRD para el Ecuador



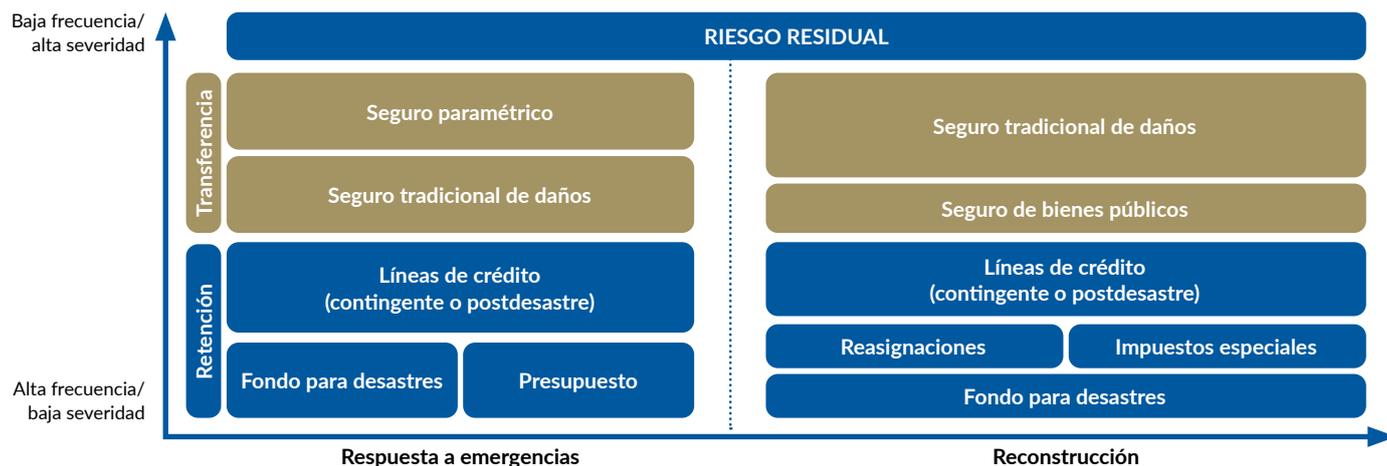
Fuente: Elaboración propia.

<sup>13</sup> Banco Mundial, 2020, comunicado de prensa: "Ecuador obtiene US\$ 506 millones del Banco Mundial para reforzar su respuesta a la COVID-19 y apuntalar la economía".

<sup>14</sup> Banco Mundial, 2020, comunicado de prensa: "Ecuador recibirá US\$ 20 millones del Banco Mundial para fortalecer su respuesta sanitaria frente a la emergencia por el COVID-19 (Coronavirus)".

<sup>15</sup> El Banco Mundial y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) han trabajado desde enero de 2020 en el desarrollo de una asistencia técnica para definir la estrategia de GFRD que permita al GdE fortalecer sus finanzas públicas ante la ocurrencia de desastres. La asistencia incluyó la interacción con diferentes entidades públicas y privadas vinculadas a la GRD para recabar sus experiencias y opiniones.

## Ilustración 4 Capas de riesgo e instrumentos financieros



Fuente: Elaboración propia.

Banco Mundial y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) mantuvieron reuniones, con el fin de entender la reacción y las acciones que se ejecutan por parte de los sectores público y privado para atender los efectos de un desastre.

**El primer componente fomenta la identificación de riesgos y pasivos contingentes.** Se definirán medidas para establecer procesos claros y regulares que permitan reconocer las obligaciones del Estado que se activan con eventos inciertos, conocidas como “pasivos contingentes”. Se incluirán los pasivos establecidos en leyes o contratos (explícitos) y los definidos por una obligación moral que generará una expectativa o presión política a pagar (implícitos). Asimismo, se integrará la identificación de riesgos como un elemento fundamental para los procesos financieros del Estado y de la gestión de la inversión pública y privada.

**El segundo componente promueve el manejo de riesgos a través de instrumentos financieros.** Se evaluará la aplicación de instrumentos financieros para asegurar que el Ecuador tenga los recursos necesarios para atender los costos de emergencia y de reconstrucción derivados de eventos de alto impacto, ya sea recursos propios o externos. Las acciones propuestas se sustentan en la práctica del manejo financiero por capas de retención y transferencia de riesgo utilizando diversos instrumentos de acuerdo con el perfil de riesgo y la capacidad económica del Estado, así como la temporalidad de uso de los recursos (véase la Ilustración 4).

**Se incluyen los aspectos clave para implementar instrumentos de retención, como fondos de atención de desastres, impuestos especiales, líneas de crédito contingente o posdesastre, así como reasignaciones**

**presupuestales.** En cuanto a estas últimas, se resalta la experiencia de muchos países en su uso como primera medida reactiva ante los desastres, pero poco eficiente en el sentido económico, ya que implica desatender proyectos públicos de protección social. En este caso, se expone un marco de referencia<sup>16</sup> que permite incorporar medidas ex ante para implementar reasignaciones eficientemente.

**En complemento, se promueve el uso de instrumentos de transferencia de riesgos, como los seguros tradicionales o paramétricos, a través de esquemas de protección global de las finanzas públicas ante los riesgos de impacto catastrófico que pueden ser implementados por el MEF.** Como parte de la transferencia y bajo el principio de manejo por capas, se fortalecerá el aseguramiento de activos públicos en manos de las instituciones que gestionan bienes del Estado, como responsables de las pérdidas de impacto medio.

**El tercer componente fortalece las capacidades técnicas, incluyendo los ámbitos subnacional y sectorial, e impulsa la implementación de la estrategia.** El GdE contará con herramientas para diseñar programas para el fortalecimiento de las capacidades técnicas de sus oficiales. Las habilidades en la generación y explotación de la información técnica, incluyendo su actualización, además de desarrollar conocimientos sobre el diseño y el manejo de instrumentos financieros para la gestión de riesgos de desastres, serían elementos clave. Se incluirá a los Gobiernos subnacionales, así como a los niveles sectoriales, en la Administración Pública Central para una implementación integral. El desarrollo de las capacidades estará enfocado a la sostenibilidad a largo plazo de la estrategia. Las capacidades se completarán, en su caso, con apoyo técnico por parte de expertos y organismos multilaterales.

<sup>16</sup> GFDRR, 2019, Disaster Response: A Public Financial Management Review Toolkit.



**El próximo paso debe ser la ejecución del plan de implementación de la estrategia en coordinación con los actores clave y con la definición de un mecanismo de institucionalización del proceso.** En su carácter de ente rector de las finanzas públicas, el MEF será el responsable, y como primeros pasos, definirá un proceso para la identificación de los pasivos contingentes y coordinará con otras entidades la creación de un grupo interinstitucional de actores clave de los sectores público y privado para reconocer los riesgos de desastres y sus potenciales impactos.

**La situación económica del Ecuador que derive de los efectos de la pandemia y otros factores será uno de los aspectos más relevantes a considerar para la implementación de la estrategia.** Un elemento fundamental para lograr una adecuada implementación de la estrategia deberá ser la consideración de los impactos definitivos derivados de la pandemia de COVID-19, incluyendo los esfuerzos del GdE por repriorizar el gasto público y movilizar financiamiento externo para atender los efectos de la emergencia sanitaria y proteger a los grupos más

vulnerables<sup>17</sup> ante la evidente contracción económica y el aumento de la pobreza en el país. Particularmente, los instrumentos financieros de retención y transferencia de riesgos dependerán de las disponibilidades presupuestales y las fortalezas institucionales.

**La estrategia definida cuenta con una enorme flexibilidad y puede ser sincronizada en la implementación de sus componentes de forma secuencial o en paralelo, lo que permite ser además un instrumento de impulso para el diseño de política pública.** La implementación a plena satisfacción de la Estrategia de GFRD para el Ecuador requiere de un compromiso de largo plazo para la ejecución de acciones que integren todos los componentes de la estrategia. No obstante, su fortaleza proviene de no requerir la conclusión de todos sus componentes para observar beneficios parciales a corto plazo. Una vez implementada, la estrategia debe ser revisada y, en su caso, ajustada de acuerdo con evaluaciones periódicas que permitan su mejoramiento continuo en un contexto de desafíos importantes de corto y mediano plazo.

<sup>17</sup> Banco Mundial, 2020, "Ecuador: Panorama general".



**En la región de América Latina y el Caribe, los desastres han aumentado de forma significativa<sup>18</sup>.** Esto tiene como una de sus fuentes principales a los fenómenos naturales que se han visto agravados por la variabilidad climática, pero también por la vulnerabilidad de la población y la infraestructura pública, debido a la falta de visión de largo plazo en los procesos de desarrollo de los países. Esta situación genera enormes pérdidas económicas y, en muchas ocasiones, numerosas muertes. El Ecuador no es la excepción, y por su ubicación y características geográficas, se encuentra expuesto a impactos de fenómenos naturales diversos, entre los que se destacan los sismos, el fenómeno de El Niño y La Niña y las erupciones volcánicas<sup>19</sup>. Además, el Ecuador es un país altamente vulnerable al cambio climático, el cual se espera que cause un incremento en la variabilidad e incidencia de los eventos climáticos extremos, como sequías, inundaciones y precipitaciones intensas<sup>20</sup>.

**Al mismo tiempo, como muestra el caso de la pandemia de COVID-19, el Ecuador está expuesto a serias amenazas epidemiológicas que pueden afectar a la salud pública.** El impacto de esta pandemia continúa a la fecha de la realización de esta estrategia, pero son evidentes los efectos catastróficos que generará tomando en cuenta los decesos ocurridos en la población y las consecuencias en la economía del país.

**En ese sentido, es prioritario impulsar medidas que contribuyan a la concientización y promuevan criterios efectivos de prevención de desastres dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica, así como la implementación de mecanismos financieros que permitan a los Gobiernos contar con recursos para hacer frente a las necesidades derivadas de la ocurrencia de desastres, como la atención a la población afectada,**

**la restauración de servicios y la reconstrucción de infraestructura pública dañada.** Un ejemplo claro de estos impactos se vivió en el Ecuador con el terremoto del 16 de abril de 2016, en el cual, del costo total de reconstrucción de USD 3.344 millones, el 67,4% fue financiado por el sector público<sup>21</sup>. Sin embargo, se estima que las pérdidas futuras podrían alcanzar los USD 30.582 millones para el riesgo sísmico<sup>22</sup>. De la misma forma, aunque solo se han estudiado el 15% de los volcanes del Ecuador, estos representan un riesgo latente en el país.

**Es por ello que, para minimizar el impacto a las finanzas públicas en los últimos años, la GFRD se ha convertido en una prioridad para todos los Gobiernos a nivel mundial.** El GdE, consciente del impacto económico que generan los desastres, ha fomentado una administración de los riesgos fiscales y, a través del MEF como responsable del manejo de las finanzas públicas, solicitó el apoyo del Banco Mundial en marzo de 2019 para impulsar con una visión prospectiva la definición de una estrategia de GFRD.

**Cabe destacar que la normativa de gestión de riesgos aún se encuentra en construcción debido al proceso de actualización iniciado con la nueva Constitución de 2008, cuya finalidad es la protección del ser humano y la garantía de sus derechos.** Al respecto, en 2009 se expidió la Ley de Seguridad Pública y del Estado, pero solo trata el tema de la gestión de riesgos en dos artículos. En 2018, se presentó un proyecto de Código Orgánico de Seguridad del Estado para la consideración del Ejecutivo, que actualmente se encuentra en el proceso de análisis en el Congreso. Asimismo, el marco regulatorio en materia financiera, de seguros y de crédito permite la implementación de instrumentos vinculados a la ocurrencia de desastres de origen natural<sup>23</sup>.

<sup>18</sup> ONU Noticias, 2020, "América Latina y el Caribe: la segunda región más propensa a los desastres".

<sup>19</sup> Ministerio de Defensa Nacional de la República del Ecuador, 2018, Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas.

<sup>20</sup> GFDRR, 2011, Ecuador: Climate Risk and Adaptation Country Profile.

<sup>21</sup> SENPLADES, 2016, Evaluación de los costos de reconstrucción: Sismo en Ecuador, abril 2016.

<sup>22</sup> Banco Mundial, plataforma LAC D-Ras Risk Viewer.

<sup>23</sup> Véase el anexo 1 para el detalle de las revisiones al marco legal.

### Recuadro 1 Metodología para la definición de la estrategia de GFRD

La Estrategia de GFRD para el Ecuador fue resultado de una asistencia técnica que el Banco Mundial brindó al MEF después de una solicitud formal en 2019. El Banco Mundial, en coordinación con el MEF, organizó un taller sobre GFRD denominado “Estableciendo la Base para Construir una Estrategia de Gestión Financiera del Riesgo de Desastres para Ecuador” el 20 y 21 de febrero de 2020 en la ciudad de Quito, que contó con la participación de actores clave del sector público vinculados a la gestión de riesgos en el Ecuador. El objetivo fue compartir conocimientos, información y experiencias sobre la GFRD en el Ecuador, la región y el mundo, incluyendo temas vinculados a los impactos en el sistema financiero, así como determinar los componentes y elementos que conformarían una estrategia de GFRD para el Ecuador.

Como segundo elemento de la metodología, se programaron reuniones virtuales con 19 de las dependencias públicas y privadas involucradas en la gestión de riesgos del Ecuador y los sectores financiero y de investigación. Al mismo tiempo, se hizo una revisión de las buenas prácticas internacionales en la GFRD, así como de los ejemplos más relevantes para la situación del Ecuador. Asimismo, se investigó la experiencia del país con los fenómenos naturales, sus impactos históricos y los potenciales impactos en el futuro.

A partir de la experiencia compartida en las reuniones, así como de la investigación realizada sobre el impacto de los fenómenos naturales y la experiencia del Ecuador en instrumentos de retención y transferencia del riesgo, y considerando su marco legal e institucional, se establecieron los componentes de la Estrategia de GFRD para el Ecuador. La estrategia parte de una identificación de riesgos y pasivos contingentes para proponer la creación de instrumentos financieros de retención y transferencia de riesgos, además de impulsar el aseguramiento de activos públicos. Estos elementos financieros se complementan con el fortalecimiento de las capacidades técnicas y el fomento de la GFRD a nivel subnacional.

Durante el proceso de desarrollo de la estrategia, se identificó la inminente necesidad de contemplar la valoración de los riesgos relacionados con la salud que enfrenta la población en el Ecuador, particularmente en el contexto de la pandemia de COVID-19, por lo que, en diferentes partes del documento, se hace referencia a este tipo de riesgo para ser considerado de manera general en la estrategia.

## Fundamentos de la gestión financiera de riesgos de desastres (GFRD)

Los desastres, incluyendo los derivados de fenómenos naturales, generan un desequilibrio en las dinámicas de las personas, las familias y las comunidades afectadas, y la severidad de dichos efectos depende de la situación de pobreza y vulnerabilidad en la que se encuentren. Los costos directos e indirectos de estos eventos tienen importantes afectaciones fiscales en los países. Por lo tanto, estos desarrollan estrategias dirigidas a gestionar el riesgo de desastres y relacionarlos con la gestión de políticas de protección social. En ese sentido, si bien los ministerios de Finanzas tienen como mandato central promover la resiliencia financiera, deben complementarla con inversiones en infraestructura resiliente y acciones que fortalezcan la resiliencia social. Las inversiones en infraestructura resiliente y asistencia social fomentan la resiliencia financiera, ya que dichas medidas reducen el impacto financiero de los desastres y, con ello, los pasivos contingentes asociados.

La GRD tiene como principios básicos la identificación y reducción del riesgo, la preparación para el manejo de la emergencia, la protección financiera y la recuperación resiliente. En este aspecto, la GFRD complementa, pero no reemplaza, las medidas de reducción del riesgo

y de resiliencia, y es un elemento fundamental para establecer los medios para hacer frente a las necesidades de recursos por desastres. Estos, en combinación con medidas de fortalecimiento de las capacidades de los Gobiernos, pueden conformar una estrategia robusta que, además, les permita establecer los principios fiscales y comenzar un proceso de implementación y mejoramiento continuo.

Los principios básicos de la GFRD<sup>24</sup> son los que se mencionan a continuación:

1. **Información correcta para tomar decisiones financieras acertadas**, a fin de entender el riesgo fiscal, realizar un análisis cuantitativo y generar herramientas para la toma de decisiones (por ejemplo, análisis de brecha financiera y análisis costo-beneficio).
2. **Disponibilidad de recursos en el tiempo**. No todos los recursos son requeridos al mismo tiempo. En el momento de la ocurrencia del desastre, se requieren recursos oportunos para la fase de atención y de rehabilitación, mientras que los recursos para la reconstrucción se requerirán posteriormente.

### Ilustración 5 Tres elementos de la resiliencia frente a desastres



Fuente: Banco Mundial, 2019, *Boosting Financial Resilience to Disaster Shocks: Good Practices and New Frontiers*.

<sup>24</sup> Banco Mundial, 2019, *Boosting Financial Resilience to Disaster Shocks: Good Practices and New Frontiers*.

3. **Estratificación del riesgo** o portafolio de instrumentos, a través de la combinación de instrumentos financieros de retención y de transferencia del riesgo que permitirán el acceso a recursos para atender la emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción.
4. **El desembolso de fondos o la forma en que el dinero llega a los beneficiarios es tan importante como de dónde proviene.** Esto se lleva a cabo a través del diseño de mecanismos y sistemas de información que permitan trasladar recursos de manera transparente y oportuna a la población afectada por los desastres, priorizando realizar la entrega a través del sistema financiero.

hogares vulnerables (los cuales serían establecidos, en principio, por el nivel de ingresos, a través de un determinado programa existente o de nueva creación), y que se establezca el detonante y la cobertura, el MEF puede comenzar a cuantificar los riesgos y definir el nivel de sus obligaciones, ya sean explícitas o no.

La Tabla 1 presenta una lista con ejemplos de las clases de pasivos contingentes.

**En cuanto a los riesgos de salud derivados de los impactos de pandemias como la de COVID-19, los principales gastos del GdE pueden ser considerados pasivos explícitos.** A estos se han incluido la adquisición

**Tabla 1 Pasivos contingentes explícitos e implícitos frente a desastres**

Clase de pasivo contingente	Ejemplo
Explícitos	Acuerdo de gastos compartidos con Gobiernos subnacionales.
	Recuperación y reconstrucción de bienes públicos dañados.
	Garantías gubernamentales para corporaciones públicas o asociaciones público-privadas (APP).
	Compromisos legales para la compensación de pérdidas del Gobierno.
Implícitos	Obligación moral de apoyar fiscalmente a los ministerios, agencias, empresas privadas y ciudadanos después de los desastres.
	Reducciones de impuestos o apoyo económico para pequeñas empresas.

Fuente: Mahul et al., 2019.

## 2.1 Pasivos contingentes asociados a fenómenos naturales

Un elemento fundamental de la identificación de los riesgos es la determinación de los pasivos contingentes del Estado, concebidos como las obligaciones financieras que pueden ser activadas por un evento incierto. En primer lugar, los pasivos contingentes explícitos quedan definidos en una ley o un contrato por los que el GdE está obligado a pagar en el plazo de vencimiento. Los pasivos contingentes implícitos son los definidos por una obligación moral que generará una expectativa o presión política por pagar (aunque el GdE no está estrictamente obligado a pagar, según la ley).

El GdE no solo requiere cálculos e instrumentos para formar su estrategia, sino que también debe presentar una visión de sus prioridades, su tolerancia al riesgo, sus límites fiscales y su compromiso con sus ciudadanos<sup>25</sup>. En el caso de los pasivos contingentes vinculados a protección social, una vez que el GdE acuerde explícitamente brindar apoyo directo a los

de medicamentos e insumos para atender las necesidades de emergencia, el gasto en una plantilla de médicos y enfermeros más amplia, y mayores espacios de salud para la atención, entre otros. Por otro lado, todos los gastos en asistencia para la población a través de transferencias monetarias o de ayuda humanitaria podrían ser considerados como pasivos implícitos, que también debe tener en cuenta el GdE. De esta forma, una estrategia de GFRD con una base sólida de identificación de los pasivos contingentes del Estado permitirá establecer los principios fiscales del país y comenzar un proceso de implementación y mejoramiento continuo.

## 2.2 Elementos de la GFRD

La GFRD integra instrumentos financieros de retención y de transferencia del riesgo, conforme al marco legal vigente, que permitan proteger las finanzas públicas del país, así como su capacidad de recuperación financiera ante la ocurrencia de desastres. La siguiente Ilustración

<sup>25</sup> Eventualmente esto implicará la modificación de la proforma presupuestaria, así como la emisión de directrices y el tratamiento del pasivo contingente.

## Ilustración 6 Marco operativo de financiación y aseguramiento del riesgo de desastres

Evaluaciones de riesgos para la protección financiera, cuantificando los posibles impactos de desastres basados en datos históricos y simulados, lo que requiere de inversiones para identificar las amenazas, exposición y vulnerabilidad, así como la construcción de una interfaz entre el autor de políticas.

La protección financiera sostenible requiere reducir los factores principales de riesgo.

Complementa la reducción de riesgos a través de la gestión del riesgo residual, el cual no es factible ni rentable mitigar. También crea incentivos para invertir en reducción de riesgo y prevención, poniendo un precio al riesgo y definiendo su propiedad.



La respuesta y recuperación efectiva después de un desastre depende del tiempo y del acceso suficiente de recursos.

Esto incluye:

- (i) Organizar los recursos financieros requeridos para que el gobierno cumpla con sus pasivos contingentes.
- (ii) Desarrollar los mercados de riesgos catastróficos y seguros agrícolas, construidos en alianzas público-privadas.
- (iii) Desarrollar reglas y organizar instrumentos financieros para ampliar la protección social.

Los recursos deben llegar a los beneficiarios de manera oportuna, transparente y razonable. Esto requiere sistemas administrativos y legales efectivos para la asignación y ejecución de los fondos de presupuesto del Gobierno, la distribución y pago de seguros (a través de canales privados), así como programas de protección social.

**Fuente:** *Financial Protection Against Natural Disasters: An Operational Framework for Disaster Risk Financing and Insurance*. GFDRR y Banco Mundial, 2014

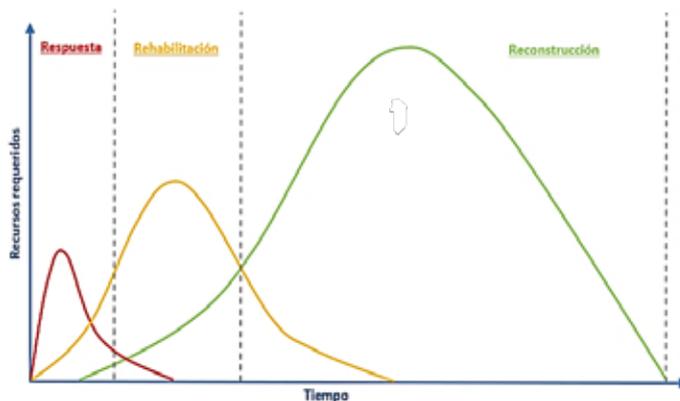
representa los elementos para el desarrollo de una estrategia de GFRD.

### 2.3 La temporalidad de las necesidades ante un desastre

La cantidad de recursos por parte de los Gobiernos varía en función de las etapas en que son requeridos, por lo que deben ser suministrados en la medida que se vayan necesitando e incorporarse adicionales de acuerdo con la temporalidad. En el caso de los impactos por fenómenos naturales, por ejemplo para dar “respuesta”, la cantidad de recursos para atender las necesidades básicas de la población suele ser menor a la que se requiere en la etapa de rehabilitación y reconstrucción. Sin embargo, debe proveerse de manera inmediata para garantizar su integridad y salvaguardarla, mientras que en la etapa de “rehabilitación”, el GdE requerirá de recursos para realizar acciones que permitan, a mediano plazo, restablecer los servicios dañados. Finalmente, la etapa de “reconstrucción” implica mayores recursos económicos, y el plazo de ejecución suele ser mayor que en la etapa anterior, con el propósito de reparar los bienes afectados.

En el caso de los eventos epidemiológicos, la disponibilidad de recursos económicos tiene un comportamiento diferente, ya que los Gobiernos son conscientes de la necesidad de tomar medidas drásticas

## Ilustración 7 Etapas de las necesidades de financiación posteriores a un desastre

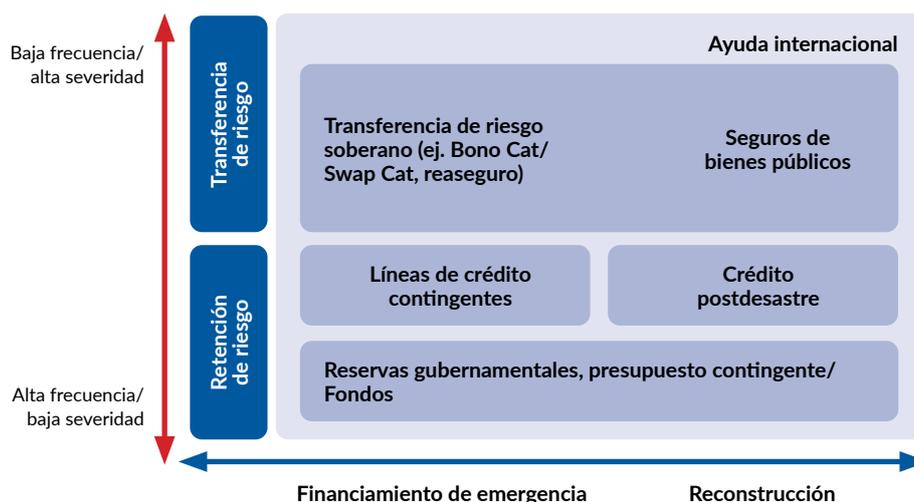


**Fuente:** Ghesquiere, F. y Mahul, O., 2010, *Financial Protection of the State against Natural Disasters: A Primer*, Banco Mundial.

para contener la enfermedad, al mismo tiempo que comprenden sus costos económicos. Por ejemplo, los países de América Latina y el Caribe han adoptado una variedad de decisiones políticas ante el brote de COVID-19, las cuales a menudo incluyen medidas fiscales y monetarias, como aumentar el gasto público para proteger a los segmentos más vulnerables de la población<sup>26</sup>. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), con datos al 20 de mayo de 2020, la adopción de paquetes fiscales por los Gobiernos de América Latina (16 países)

<sup>26</sup> Banco Mundial, 2020, *The Cost of Staying Healthy*, informe semestral para América Latina y el Caribe.

## Ilustración 8 Instrumentos financieros por capas de riesgo



Fuente: Ghesquiere, F. y Mahul, O., 2010, Financial Protection of the State against Natural Disasters: A Primer, Banco Mundial.

representa el 3,2% del PIB<sup>27</sup>. En países como Perú, el gasto fiscal por la COVID-19 ha sido del 9% del PIB<sup>28</sup>, mientras que en el Ecuador, el total de pérdidas de marzo a mayo de 2020 por causa de la pandemia fue de USD 6.421,66 millones, lo que equivale a cerca del 6% del PIB nominal corriente del país en 2019<sup>29</sup>.

### 2.4 Capas de riesgo e instrumentos financieros

En la definición de una estrategia de GFRD, es crítico establecer varias capas de transferencia y retención del riesgo utilizando diversos instrumentos, de acuerdo con el perfil de riesgo y la capacidad económica. Esto permite hacer más eficiente el uso de sus recursos económicos, optimizando los límites de responsabilidad de las capas con riesgos poco severos a través de instrumentos que proveen mayor liquidez. Las capas para riesgos catastróficos suelen ser en exceso de las anteriores, como se observa en la Ilustración 8.

Adicionalmente, la GFRD debe considerar en cada una de las capas que la integren las acciones de atención que se requieren tras la ocurrencia de un desastre, de acuerdo con la cantidad de recursos disponibles, así como el tiempo que implique el acceso a los recursos provenientes de los instrumentos de transferencia de riesgo. Lo anterior depende de las necesidades de cada

país, por lo que es importante entender las etapas que se presentarían de forma posterior a un desastre.

### 2.5 La GFRD y su vinculación con la protección social

Las poblaciones en situación de pobreza y vulnerabilidad frecuentemente son las más expuestas y afectadas por la ocurrencia de desastres, y, por lo tanto, es necesario que los Gobiernos incorporen acciones específicas, dirigidas a gestionar el riesgo de desastre y abordar la emergencia como parte de los programas de protección social. Adicionalmente, el sistema de protección social puede contribuir a disminuir la vulnerabilidad de los hogares ante la ocurrencia de algún desastre de origen natural<sup>30</sup>. La correcta y oportuna identificación de hogares pobres o vulnerables previo a que se produzca algún evento permite que estos hogares dispongan de programas o servicios de atención ante la ocurrencia de desastres. Un ejemplo es el refugio y alojamiento temporal, el cual permite que los niveles de exposición de los hogares ante riegos y daños disminuyan, ya que los miembros del núcleo familiar son trasladados a lugares seguros.

El sistema de protección social del Ecuador está orientado a reducir la vulnerabilidad de la población y a mejorar su calidad de vida, en particular para los más

<sup>27</sup> CEPAL, 2020, *Panorama fiscal de América Latina y el Caribe, 2020: La política fiscal ante la crisis derivada de la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*.

<sup>28</sup> Barría, C., 2020, "Coronavirus: los 10 países que más han gastado en enfrentar la pandemia (y cómo se ubican los de América Latina)", BBC News.

<sup>29</sup> Gobierno del Ecuador, 2020, *Evaluación socioeconómica. PDNA COVID-19 Ecuador, marzo-mayo 2020*, ONU, Banco Mundial y Unión Europea.

<sup>30</sup> Williams, A. y Berger Gonzalez, S., 2020, *Hacia unos sistemas de protección social adaptativos en América Latina y el Caribe: Una nota de síntesis sobre el uso de la protección social para mitigar y responder al riesgo de desastres*, Banco Mundial.

**desprotegidos**<sup>31</sup>. El sistema podría garantizar el acceso a un nivel de ingreso mínimo para la población en situación de vulnerabilidad y pobreza creando condiciones básicas necesarias para desarrollar las capacidades y la autogeneración de ingreso. Los instrumentos clave de política, entre los cuales se destaca el Bono de Desarrollo Humano<sup>32</sup>, han sido los programas orientados a la protección de ingresos y del consumo, a la generación de capacidades y a la protección de grupos de atención prioritaria.

Aunque se han dado cambios importantes en la política e incrementos en la cobertura en términos de protección e inclusión social, uno de los grandes desafíos es mejorar el nivel de cobertura en la población de pobreza extrema y en áreas rurales, dando especial atención a grupos prioritarios. Otro sector poblacional donde se ha realizado una intervención con carácter transversal está constituido por los grupos de atención prioritaria, es decir, adultos mayores, personas con discapacidad, jóvenes, mujeres, personas con enfermedades catastróficas, entre otros.

**Finalmente, para promover la resiliencia de los hogares, se requiere:** normativa para la actuación en caso de emergencia; sistemas de ayuda humanitaria (p. ej. kits de alimentos, canastas solidarias, prendas de vestir, artículos de aseo y ropa de cama); bonos de contingencia, protección familiar y acogimiento familiar para personas adultas mayores; acceso a créditos de emergencia, y planes para la continuidad de servicios si la modalidad presencial es interrumpida, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Debe destacarse la importancia de la claridad y transparencia de los canales de distribución, así como de contar con procesos preestablecidos para entregar fondos directamente a los hogares más afectados a través del sistema financiero.

**En este sentido, la GFRD tiene un papel crítico mediante los instrumentos financieros, ya que estos facilitan la disponibilidad de recursos para proveer beneficios de protección social después de la ocurrencia de un desastre y permiten a los Gobiernos responder adecuadamente y de forma progresiva, inclusive definiendo los montos y los momentos para los desembolsos, así como los canales y los responsables de implementarlos**<sup>33</sup>. Las respuestas de protección social a los impactos de desastres pueden ser en forma de ayuda humanitaria inmediata; apoyo rápido a los grupos vulnerables a través de transferencias monetarias, utilizando el sistema financiero y la red de corresponsales no bancarios; entrega de donativos en especie, e iniciativas de pago por trabajo para apoyar los esfuerzos de socorro y respuesta, todo ello con objetivos de resiliencia y recuperación a más largo plazo, y considerando que las circunstancias del desastre permitan realizar dichas acciones. Las redes de seguridad social son cada vez más relevantes para ayudar a los hogares a prepararse, hacer frente y adaptarse a los shocks en un contexto de mayor frecuencia y severidad de los desastres de origen natural. De hecho, algunos Gobiernos latinoamericanos han implementado ese tipo de redes como parte clave de sus agendas para mejorar la resiliencia y combatir la pobreza<sup>34</sup>.

<sup>31</sup> Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social del Ecuador, *Agenda Social 2009-2011: Cerrando brechas, construyendo equidad*.

<sup>32</sup> El Bono de Desarrollo Humano incrementó el monto de la transferencia, implementó programas y servicios adicionales para fortalecer la protección a grupos en situación de riesgo y vulnerabilidad (Cobertura de Protección Familiar y Protección Solidaria ante Emergencias Individuales) y, además, mejoró la calidad de sus servicios (implementación de la tarjeta MIES Bono rápido, programa Socio Ahorro), entre otras medidas. Su cobertura también se ha ampliado a la población con doble vulnerabilidad, como los adultos mayores y las personas con discapacidad, en zonas rurales y por etnia.

<sup>33</sup> Cubas, D. et al., 2020, nota de orientación: *Disaster Risk Finance for Adaptive Social Protection*, Banco Mundial.

<sup>34</sup> Williams, A. y Martínez, U., 2020, nota de orientación: *Tailoring Adaptive Social Safety Nets to Latin America and the Caribbean*, Banco Mundial.

## Recuadro 2 Protección social en el Ecuador



REUTERS / Alamy Stock Photo

En el Ecuador, la experiencia de protección social ha sido llevada a cabo por la definición de una política que permite atender las necesidades de los sectores más vulnerables a través de la política de aseguramiento no contributivo, que tiene como objetivo cubrir a los grupos en situación de pobreza y vulnerabilidad frente a la necesidad de ingresos, y así evitar el deterioro del consumo básico. El esquema se opera a través de transferencias monetarias no contributivas, como bonos de desarrollo humano y pensiones para adultos mayores y personas con discapacidad, así como la provisión de los servicios de cuidado infantil utilizando herramientas tecnológicas de la información y la comunicación (TIC)<sup>35</sup>.

Después del terremoto del 16 de abril de 2016, a través del Ministerio de Inclusión Económica y Social, se puso en marcha la entrega de “bonos de acogida y alimentación”, mediante los cuales el GdE otorgaba dinero en efectivo a las familias afectadas, con el apoyo de las agencias de BanEcuador. De igual forma, el GdE puso a disposición programas de crédito en condiciones blandas para microempresas, pymes y empresas corporativas, así como para emprendedores, personas con discapacidad y mujeres, con el fin de reactivar sus negocios afectados.

En el marco de la pandemia de COVID-19, el GdE apoyó con un bono de protección familiar por emergencia a las personas no beneficiarias de transferencias de otros programas sociales, como el Bono de Desarrollo Humano, cuyos ingresos mensuales fueran menores a USD 400, y que se encontraran bajo la línea de pobreza (con un índice de 38/100). Este bono se entregó en efectivo a través de entidades del sistema financiero y corresponsales no bancarios, como Banco del Barrio, Tu Banco, Mi Vecino y Banco Aquí. De manera complementaria, es conveniente fortalecer el marco regulatorio de las instituciones de la banca para que, en caso de emergencias o desastres, no se cobren comisiones por los pagos o transferencias monetarias que el Gobierno realice.

Adicionalmente, el GdE, para garantizar la continuidad de los servicios de cuidado infantil, ha implementado acciones y estrategias para que estos servicios continúen siendo brindados a distancia mediante el uso de las TIC.

<sup>35</sup> Ministerio de Inclusión Económica y Social de la República del Ecuador.

## Los fenómenos geofísicos, hidrometeorológicos y epidemiológicos en el Ecuador y las pérdidas económicas que generan

A pesar de la limitada investigación documentada sobre el estudio de epidemias en el Ecuador, se ha identificado la ocurrencia de sucesos epidemiológicos en el país en las últimas décadas. Particularmente, se trata de enfermedades como chikunguña, dengue, malaria y zika<sup>36</sup>, ocasionadas por vectores como mosquitos, ratas, garrapatas, pulgas, entre otros. Asimismo, se destacan los diversos sucesos causados por la peste propiciada por ectoparásitos que han azotado al país en el último siglo<sup>37</sup>. Por otro lado, uno de los posibles efectos del cambio climático es el incremento de la temperatura en el aire y el suelo, que podría crear las condiciones necesarias para ampliar la distribución de vectores y, consecuentemente, propiciar la ocurrencia de epidemias<sup>38</sup>.

En ese sentido, si bien este tipo de eventos no se presentan con alta frecuencia, el impacto que generan suele ser muy severo, tanto en la pérdida de vidas como en la economía de los países y de su población. De esta forma, la pandemia ocasionada por la COVID-19<sup>39</sup> es quizá uno de los mayores desafíos en materia de salud que ha enfrentado no solo el Ecuador sino la gran mayoría de las economías a nivel mundial, lo que genera implicaciones cuantiosas.

Por otra parte, como resultado de sus riesgos a los fenómenos naturales, el Ecuador tiene la decimotercera exposición más alta a los peligros naturales en el mundo y la tercera más alta en la región (detrás de Perú y Haití), según el índice de riesgo global INFORM<sup>40</sup>. El

país es propenso a la actividad volcánica y sísmica, los deslizamientos de tierra, las inundaciones, las tormentas y los efectos del fenómeno de El Niño y La Niña<sup>41</sup>. Precisamente por su variada topografía y su ubicación geográfica, el Ecuador tiene una alta exposición a dichos peligros, dada la recurrencia de los fenómenos naturales. En el Anexo 2, se incluyen una descripción y análisis de los impactos económicos que han ocasionado dichos fenómenos. Además, diversos eventos asociados al cambio climático, como el aumento del nivel del mar y la intensificación de fenómenos de variabilidad climática, principalmente los asociados a El Niño/La Niña, tienen cada vez repercusiones más significativas sobre los diversos sectores y aspectos de la vida humana, tales como la agricultura, la economía, la salud y la disponibilidad de agua<sup>42</sup>.

El país colinda con la zona ecuatorial del continente y forma parte del “Cinturón de Fuego del Pacífico”, lo que implica abundante lluvia y una gran actividad sísmica. El Ecuador se encuentra en una de las principales zonas de interacción entre placas tectónicas, fuente de numerosos sismos en el mundo, y también caracterizada por cambios en las presiones atmosféricas bajas, humedad fuerte y temperaturas elevadas, lo que genera las condiciones propicias para abundantes precipitaciones e inundaciones<sup>43</sup>.

Los desastres ocasionados por fenómenos naturales han producido pérdidas significativas para la economía

<sup>36</sup> OMS, 2020, “Perfil: Ecuador”.

<sup>37</sup> Pezantes, C., 2008, *Peste: Informe del Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador*.

<sup>38</sup> Gobierno de la República del Ecuador, 2011, *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador*. ENCC 2012-2025.

<sup>39</sup> Zhangkai, C. y Jing, S., 2020, “2019 Novel coronavirus: where we are and what we know”, *Springer*.

<sup>40</sup> INFORM es una evaluación global de riesgo de código abierto para crisis humanitarias y desastres con la finalidad de apoyar las decisiones sobre prevención, preparación y respuesta (Comisión Europea, 2020, índice de riesgo INFORM).

<sup>41</sup> Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE), 2018, *Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas*.

<sup>42</sup> Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador, 2017, *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

<sup>43</sup> SNGRE, 2018, Plan Nacional de Respuesta ante Desastres.

del Ecuador. En 1988, dichas pérdidas representaron el 33% del PIB; el 10% del PIB por causa de los eventos de 1997 y 1998, y el 4% del PIB en 2016<sup>44</sup>.

**Dos factores explican la evolución de las pérdidas en el tiempo para el Ecuador.** Primero, se observa que las pérdidas por desastres se han reducido como proporción del PIB en las últimas décadas debido a que la economía ecuatoriana experimentó un significativo crecimiento del PIB<sup>45</sup> por el incremento en los precios del petróleo, en particular en el periodo de 2004 a 2014. Segundo, aunque en las últimas décadas las pérdidas han sido cuantiosas, los eventos ocurridos no fueron de severidad extrema. Se ha observado que los fenómenos de altos periodos de retorno (i. e., muy baja recurrencia) más recientes fueron hace más de un siglo y refieren a la actividad volcánica (i. e., Cotopaxi, 1877) o sísmica (i. e., 1906, 8,8 en la escala sismológica de magnitud de momento [Mw]).

**Sin embargo, el análisis de las pérdidas desde el enfoque prospectivo debe ser evaluado cuidadosamente, dado que los datos pueden tomar un rumbo por encima de lo observado en décadas recientes.** De acuerdo con análisis probabilísticos, se estima que la posible ocurrencia de eventos con características físicas similares (ubicación, energía liberada o lahares ocasionados, entre otras variables) implicaría pérdidas sin precedentes, fundamentalmente debido a que el acervo de activos y asentamientos humanos que existe hoy no existía en 1877 ni en 1906, o no era del mismo tamaño. Al mismo tiempo, la vulnerabilidad del acervo de activos no ha evolucionado; en algunos casos ha empeorado ante la expansión de asentamientos irregulares, algunos de ellos desarrollados en la informalidad, con normas de construcción precarias que incrementan la vulnerabilidad de los asentamientos. Estos hechos permiten suponer una catástrofe sin precedentes. Los análisis probabilísticos existentes<sup>46</sup>, en particular para sismos, recogen la historia física de los sismos y de la actividad volcánica, y dan cuenta de que, en efecto, dichas pérdidas podrían llegar a representar el 28% y el 13% del PIB de 2018<sup>47</sup> para sismos y actividad volcánica, respectivamente.

### 3.1 Sismos

**La actividad sísmica en el Ecuador es abundante e históricamente catastrófica.** Se estima que entre 2000 y 2019 se registraron un total de 59.773 sismos, de los cuales 4.269 tuvieron una magnitud igual o superior a 4 Mw (magnitud preferida). En la Tabla 2, se muestran los 5 sismos con mayor magnitud en la historia reciente<sup>48</sup>, lo que indica el potencial catastrófico de esta amenaza. Por ejemplo, en 1906 se produjo un sismo de 8,8 Mw.

**Tabla 2 Sismos de magnitud (Mw) mayor o igual a 7,8 en el Ecuador**

Año	Ubicación	Magnitud
1906	Esmeraldas (costas afuera de Mompiche)	8,8 Mw
1942	Manabí (Pedernales)	7,8 Mw
1958	Manabí (Pedernales)	7,8 Mw
1979	Esmeraldas (costas afuera de San Lorenzo)	8,1 Mw
2016	Manabí (Pedernales)	7,8 Mw

Fuente: Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2017, Informe sísmico para el año 2017.

**El alto grado de vulnerabilidad del país frente a sismos hace que no solo los de gran magnitud sean los que ocasionan mayores daños.** En general, se observa que sismos con menor magnitud, pero con epicentro cercano a zonas pobladas con edificaciones con elementos estructurales deficientes, pueden ocasionar cuantiosas pérdidas materiales, poblaciones afectadas y muertes. En la literatura<sup>49</sup>, se ha analizado que el grado de vulnerabilidad está estrechamente vinculado con el tipo de eventos que se presentan, y es el resultado de procesos políticos, económicos y sociales lo que hace más propensa a la población a sufrir pérdidas y daños por causa de determinados eventos peligrosos. De esta manera, por ejemplo, Japón tiene un alto valor de activos expuestos (tecnología, infraestructura, entre otros) y una alta exposición a sismos, pero baja vulnerabilidad, dado que los activos han sido construidos de forma resiliente. En tanto que el Ecuador tiene alta exposición (por su ubicación geográfica) y alta vulnerabilidad<sup>50</sup>. Por ello, pertenece al grupo de países donde eventos de menor magnitud pueden convertirse en catástrofes significativas.

<sup>44</sup> Estimaciones propias a partir de la recopilación de pérdidas de las Tablas 3 y 4. El valor del PIB fue tomado de [www.imf.org](http://www.imf.org).

<sup>45</sup> Estimaciones propias a partir de la recopilación de pérdidas de las Tablas 3 y 4. El valor del PIB fue tomado de [www.imf.org](http://www.imf.org).

<sup>46</sup> Se han tomado como referencia para fines indicativos los resultados del D-RAS (*World Bank's Disaster Risk and Resilience Analytics and Solutions*), el cual muestra el consolidado de análisis de diversos modelos probabilísticos de vanguardia.

<sup>47</sup> Tomado del Banco Central de Reserva del Ecuador, 2018, Cuentas Nacionales.

<sup>48</sup> Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2019, *Informe sísmico para el año 2019*.

<sup>49</sup> Twigg, J., 2014, *Disaster risk reduction: mitigation and preparedness in development and emergency programming*, Humanitarian Practice Network.

<sup>50</sup> De acuerdo con el Índice Mundial de Riesgo (*World Risk Report*), en el subíndice de vulnerabilidad, Japón reporta 23,6 (donde 0 es no vulnerable y 100 es altamente vulnerable), en tanto que el Ecuador reporta 46,37 (Universidad de las Naciones Unidas, 2017, *World Risk Report*).

### 3.1.1. Sismos: pérdidas históricas

El recuento de pérdidas humanas y directas (en su gran mayoría) destaca una reducción de las fatalidades en el tiempo, en gran medida porque no se ha presentado un evento de gran severidad. Obsérvese nuevamente la Tabla 2 junto con la Tabla 3. A través de ellas se pueden apreciar las pérdidas materiales. Dada la magnitud de los eventos, estos proveen una tendencia creciente que es consistente con la inflación, la densidad y el crecimiento poblacional.

### 3.1.2. Sismos: pérdidas prospectivas

Los terremotos representan una de las mayores amenazas para el Ecuador y han provocado las pérdidas e impactos históricos más significativos<sup>51</sup>. El perfil de riesgo del Ecuador<sup>52</sup> sugiere que el impacto de un terremoto con periodo de retorno de 200 años podría ser mayor que el del 16 de abril de 2016, ya que podría

causar pérdidas por más de USD 30.582 millones, equivalentes al 20% del stock de capital del país.

Según las estimaciones realizadas por el Global Earthquake Model (GER) y el Informe de evaluación global (GAR)<sup>53</sup>, las pérdidas anuales promedio (AAL) son de USD 650 millones a USD 1.249 millones, mientras que un evento grave podría causar una pérdida máxima probable (PML) de más de USD 30.000 millones (GAR), equivalente al 13,5% del stock de capital del Ecuador, como se observa en la gráfica siguiente. Un estudio apoyado por el BID<sup>54</sup> sostiene que las pérdidas pueden ser mucho mayores: USD 2.700 millones por año (AAL), USD 44.000 millones en PML (periodo de retorno de 250 años) y USD 70.000 millones por un evento catastrófico, un terremoto de subducción de magnitud 8,03 cerca de Guayaquil. Estas estimaciones indican que el Ecuador es el país más expuesto de la región en función del porcentaje de su stock de capital afectado.

**Tabla 3** Pérdidas económicas de sismos catastróficos

Año	Ubicación	Fatalidades	Pérdidas físicas
1906	Esmeraldas (costas afuera de Mompiche)	1.000	49 casas
1942	Manabí (Pedernales)	200	USD 2,5 millones <sup>a</sup>
1949	Ambato y Pelileo	6.000	USD 7,5 millones <sup>a</sup>
1958	Manabí (Pedernales)	111	Severos daños en casas, edificios, puertos, postes de telégrafos, manglares y árboles <sup>b</sup>
1970	Frontera sur (Perú)	1.000	Destrucción de casas y edificios en Perú y el Ecuador <sup>c</sup>
1979	Esmeraldas (costas afuera de San Lorenzo)	600	10% de todos los edificios destruidos y 1.280 casas; el poblado de Charco destruido; 4.000 afectados <sup>d</sup>
1987	Oriente – Pichincha – Imbabura	1.286 <sup>d</sup>	USD 4.287 millones <sup>e</sup>
1998	Bahía de Caráquez	3	USD 836 millones <sup>f</sup>
2016	Manabí (Pedernales)	676	USD 3.344 millones <sup>g,h</sup>

<sup>a</sup> Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA), 2020, *Significant Earthquake Database*.

<sup>b</sup> *Ibidem*.

<sup>c</sup> Álvarez Castillo, M., 2019, El terremoto de Loja de 1970, trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Geología, carrera de Ingeniería en Geología.

<sup>d</sup> Pararas-Carayannis, G., 1980, *Survey of the Earthquake and Tsunami of December 12, 1979, in Colombia*, International Tsunami Information Center, informe, artículo extraído de Tsunami Newsletter, volumen XIII, N.º 1, enero de 1980.

<sup>e</sup> CEPAL, 2014, *La estimación de los efectos de los desastres en América Latina, 1972-2010*, e Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2013, "Hoy se recuerda el terremoto del Reventador de 1987".

<sup>f</sup> De acuerdo con Zibel, M., 2016, "Terremoto en Ecuador: cómo se vive un mes después en las zonas más afectadas", *BBC News*.

<sup>g</sup> Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), 2016, *Evaluación de los costos de la reconstrucción*.

<sup>h</sup> Banco Interamericano de Desarrollo-Ingeniería Técnica y Científica (BID-ITEC), 2020, *Perfil del riesgo sísmico y gestión del riesgo de desastres*.

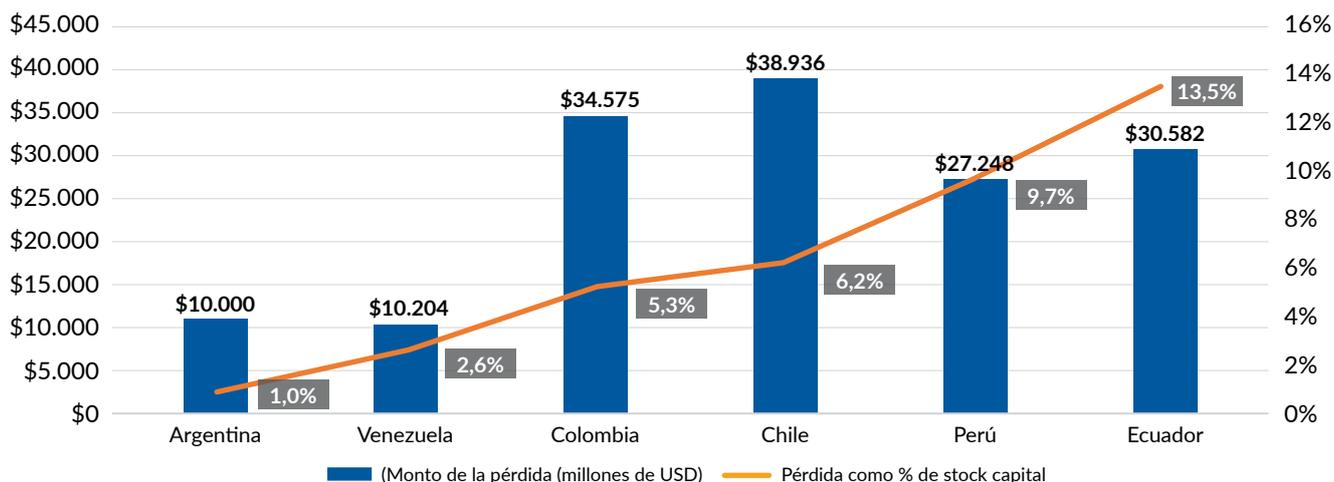
<sup>51</sup> Demoraes, F. y D'Ercole, R., 2001, *Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en Ecuador: informe preliminar*, Oxfam.

<sup>52</sup> Banco Mundial, plataforma LAC D-Ras Risk Viewer.

<sup>53</sup> Los dos modelos que aglutina el D-RAS son el GEM y el GAR. El GEM surge de una iniciativa del Foro de Ciencia Global de la OCDE y busca, a través de una asociación público-privada, y de la colaboración de científicos líderes en el análisis de sismos, desarrollar un modelo global aplicable a todos los países del mundo. El modelo estima el comportamiento de la amenaza y su riesgo. Por su parte, el GAR es una iniciativa de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). La iniciativa considera el esfuerzo del GEM, del cual toma parte de sus resultados, pero incorpora otro tipo de amenazas (p. ej., fenómenos climáticos), además de sismos. El GAR ha tenido diversas actualizaciones y mejoras, de ahí que es común referirse a él como el GAR15 (GAR publicado en 2015) o GAR19 (publicado en 2019), entre otros.

<sup>54</sup> BID-ITEC, 2019, *Evaluación del riesgo sísmico probabilista y diseño de prefactibilidad de proyectos de construcción y reforzamiento de infraestructuras para la mitigación de riesgo sísmico*.

**Ilustración 9** Estimación de pérdidas probabilísticas por sismos en la región (en millones de USD y % de acervo de capital)



Fuente: GEM Foundation, 2020, Global Earthquake Model, y Banco Mundial, plataforma LAC D-RAS Risk Viewer, 2019.

### 3.2 El fenómeno de El Niño y La Niña e inundaciones

El Niño es un fenómeno climático producido por el calentamiento que se presenta en el océano Pacífico ecuatorial, en ciclos de aproximadamente entre 3 y 8 años, con un aumento variable de la temperatura<sup>55</sup>. Cuando ocurre el fenómeno de El Niño, “los vientos alisios se debilitan, las aguas cálidas llegan a las costas del norte de Chile, Perú y sur de Ecuador, y las frías de la corriente de Humboldt se alejan de la costa y se profundizan hasta 200 metros<sup>56</sup>. La pesca disminuye y el clima en la subregión cambia: llueve en los desiertos, aumentan las heladas y se reducen las lluvias en los altiplanos”<sup>57</sup>.

Por su parte, el fenómeno de La Niña<sup>58</sup> tiene características físicas contrarias a El Niño. La Niña ocurre cuando “los vientos alisios del sur se intensifican frente a las costas suramericanas y provocan un mayor afloramiento de aguas frías, las cuales cubren la superficie del Pacífico desde Sudamérica hasta un poco más allá del centro del océano”.

En los últimos 50 años, las inundaciones se han producido principalmente por la influencia del fenómeno de El Niño, el cual ocasionó daños en el Ecuador principal-

mente en 1972-73, 1982-83 y 1997-98, años que registraron pérdidas catastróficas. Cabe resaltar que, aunque no se alcanzaron pérdidas económicas importantes, en 2015 y 2016 se reportaron fenómenos de El Niño que afectaron considerablemente a la población. De acuerdo con un informe del IPCC sobre los efectos del cambio climático en los océanos<sup>59</sup>, una implicación de su calentamiento es el fenómeno de El Niño. De hecho, según este documento, los eventos catastróficos mencionados en los párrafos arriba son, en gran medida, consecuencia del cambio climático. El tercer informe de evaluación del IPCC (2001)<sup>60</sup> indica que “desde 1970, los fenómenos de El Niño se han vuelto más frecuentes, persistentes e intensos, comparados con los 100 años previos”.

El fenómeno de La Niña ocasiona que el nivel de lluvias y tormentas disminuya de forma anómala, asociado a las temperaturas frías. Esta se presentó en 1974, 1976 y 1989, y en los periodos prolongados de temperaturas anormalmente frías entre 1973 y 1976 y entre 1998 y 2000. Por su parte, La Niña podría acrecentar las sequías y potencialmente los incendios forestales. De acuerdo con el capítulo 3 del informe del IPCC<sup>61</sup>, la evidencia científica apunta a que, de continuar por la senda del calentamiento global, los eventos se exacerbarán en frecuencia y magnitud.

<sup>55</sup> Ministerio de Defensa Nacional de la República del Ecuador, 2018, *Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas*.

<sup>56</sup> En condiciones normales, “los vientos alisios soplan hacia el oeste, las aguas cálidas del Pacífico se recuestan sobre las costas de Indonesia y Australia y la corriente fría de Humboldt baña las costas de Chile, Perú y el sur de Ecuador. Esta corriente fría, a menos de 50 metros de profundidad, dificulta la evaporación y la generación de lluvias”.

<sup>57</sup> Secretaría General de la Comunidad Andina y Corporación OSSO, 2009, *Atlas de las dinámicas del territorio andino: población y bienes expuestos a amenazas naturales*.

<sup>58</sup> *Ibidem*.

<sup>59</sup> IPCC, 2019, *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: Summary for Policymakers*.

<sup>60</sup> PNUMA y OMM, 2001, *Climate Change 2001. Synthesis Report: Contribution of Working Groups I, II and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

<sup>61</sup> IPCC, 2018, *Global Warming of 1.5 °C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*.

**Tabla 4** Pérdidas por el fenómeno de El Niño en el Ecuador

Años de ocurrencia del fenómeno	Provincias con mayor afectación	Duración del evento	Personas afectadas	Pérdidas estimadas	Nota importante
1972-1973	Guayas, Esmeraldas, Los Ríos	Marzo 1972 hasta enero 1973	600	USD 450 millones <sup>1</sup>	10 meses de afectación directa del fenómeno
1982-1983	Zonas costeras bajas: Manabí, Guayas, El Oro, Los Ríos	Agosto 1982 hasta noviembre 1983	950.000	USD 1.051 millones <sup>1</sup>	La superficie total afectada a nivel nacional representó el 5% del territorio costero
1997-1998	Guayas, Manabí, Esmeraldas, El Oro, Los Ríos, Chimborazo, Azuay y Cañar	Octubre 1997 hasta junio 1998	93.500	USD 2.869 millones <sup>2</sup>	Afectación del 15% del PIB al año 1998
2015-2016	Manabí, Esmeraldas, Guayas y Los Ríos	2015-2016	26.981	USD 3,2 millones <sup>3</sup>	En Bolívar se afectaron 11,6 km de vías de comunicación; hubo 181 viviendas destruidas entre todas las provincias afectadas

<sup>1</sup> Ocles, 2018, "Proyectos de Infraestructura para Control de Inundaciones en Ecuador". INOCAR-Ecuador, 1986, "El Fenómeno de 'El Niño' y la Oscilación Sur (ENSO)", *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*.

<sup>2</sup> CEPAL, Banco de Desarrollo para América Latina (CAF) y Comunidad Andina, 1999, *Efectos macroeconómicos del fenómeno El Niño de 1997-1998: Su impacto en las economías andinas*.

<sup>3</sup> Banco Mundial, 2016, *Fenómeno de El Niño 2016 - Ecuador: Evolución e impactos*.

### 3.2.1. El fenómeno de El Niño y de La Niña: pérdidas históricas

El fenómeno de El Niño y de La Niña tiene importantes efectos en la economía, con pérdidas que han llegado a significar USD 2.869 millones, como se observa en la Tabla 4. Por ejemplo, algunos de los impactos económicos más importantes de estos fenómenos son los cambios en la dinámica de los ecosistemas marinos, las inundaciones en la región continental, el movimiento de masas (aludes), las lluvias en desiertos, el aumento de las heladas y la reducción de las lluvias en los altiplanos. Sin embargo, existe escasa información sobre las pérdidas sufridas, particularmente para La Niña. Por otro lado, el grueso de la literatura<sup>62</sup> se ha centrado en el fenómeno de El Niño, el cual se explicará más en detalle a continuación.

Históricamente se han registrado pérdidas con el fenómeno de El Niño más recientes, por USD 450 millones, USD 1051 millones y USD 2.869 millones, ocurridas entre 1972 y 1973, 1982 y 1983, y 1997 y 1998, respectivamente. En 1998, el impacto alcanzó el 15% del PIB de dicho año.

### 3.2.2. El fenómeno de El Niño y de La Niña: pérdidas prospectivas

Los modelos probabilísticos como el GAR estiman una pérdida anual esperada de USD 189,6 millones para inundaciones en el Ecuador. Se calcula un valor del acervo de capital en riesgo de entre USD 167.000 millones y USD 283.000 millones. Dicha estimación de pérdidas futuras se centra en la amenaza de inundación como objeto de estudio. Históricamente se ha observado que las inundaciones de mayor severidad han estado correlacionadas con el fenómeno de El Niño y de La Niña.

Para inundaciones, los modelos probabilísticos de referencia indican que el valor del acervo de capital en riesgo del Ecuador es uno de los más altos. En comparación con sus pares en la región, el estadístico de AAL es uno de los más bajos.

A su vez, el Ecuador es uno de los países de la región que registra más pérdidas anuales en términos de sus activos en riesgo. En otras palabras, si bien el valor de sus activos es uno de los menores de la región, visto como proporción de lo que regularmente pierden año tras año, el país ostenta una alta vulnerabilidad a las inundaciones.

<sup>62</sup> Secretaría General de la Comunidad Andina y Corporación OSSO, 2009, *Atlas de las dinámicas del territorio andino: población y bienes expuestos a amenazas naturales*, y CEPAL, CAF y Comunidad Andina, 1999, *Efectos macroeconómicos del fenómeno El Niño de 1997-1998: Su impacto en las economías andinas*.

### 3.3. Erupciones volcánicas

Uno de los principales desafíos que enfrentan los estudios de efectos causados por erupciones volcánicas en el Ecuador es la importante limitación en cuanto al número de volcanes estudiados. En el Ecuador existen 179 volcanes (84 en territorio continental y 95 fuera de él), de los cuales, hasta 2018, 27 estaban potencialmente activos (incluidos los volcanes de las islas Galápagos, en los que se han registrado erupciones desde el año 1532)<sup>63</sup>.

#### Recuadro 3 Volcanes en el Ecuador

El Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional refiere que “la cantidad de volcanes en el Ecuador es muy alta, por lo que abarcar el estudio de cada uno de ellos es muy complicado, considerando el tiempo y recursos que se tienen que destinar; sin embargo, se enfocan en los volcanes que presentan actividad más reciente”.

Desde 1999, los siguientes 5 volcanes ubicados en el Ecuador han provocado caída de cenizas y flujos piroclásticos en zonas pobladas cercanas y distantes a estos <sup>64</sup>:

1. Guagua Pichincha, 1999-2001.
2. Reventador, noviembre de 2002.
3. Cotopaxi, agosto de 2015.
4. Tungurahua, desde 1999 hasta la actualidad<sup>65</sup>.
5. Sangay, septiembre de 2020.

Los anteriores, más el Sumaco, el Antisana y el Cayambe, son los más activos en el Ecuador.

#### 3.3.1. Erupciones volcánicas: sucesos históricos y recientes

Debido a la limitada existencia de estudios sobre volcanes, la disponibilidad de estudios de pérdidas históricas es aún más limitada. De ahí que, en la fase de investigación, no se identificara un estudio histórico hecho por una entidad pública, en particular para eventos de gran severidad catastrófica.

En el caso del Cotopaxi, el principal efecto de su erupción no es la erupción en sí misma, sino los lahares que ocasiona. Las pérdidas más remarcables de los eventos sucedidos el 26 de junio de 1877 fueron precisamente los lahares (flujos de lodo y escombros) que ocurrieron en los ríos Pita, Cutuchi y Tamboyacu, sobre todo por la gran destrucción que provocaron a lo largo de los tres drenajes. Ya en aquella época, el origen de los lahares fue el súbito y extenso derretimiento que sufrió parte del glaciar del Cotopaxi al tomar contacto con los “derrames de lava” (flujos piroclásticos)<sup>66</sup>.

En cuanto a sucesos recientes, entre julio y agosto de 2006, hubo un dramático aumento de la actividad del Tungurahua, lo que generó flujos piroclásticos y la caída de lapilli (cascajo). Este tipo de material volcánico afectó de diversas maneras a localidades ubicadas a hasta 20 kilómetros (km) de distancia. Producto de las erupciones, al menos 30 poblados, con cerca de 300.000 personas y ubicados en las provincias de Tungurahua y Chimborazo, fueron afectados por la caída de ceniza y expulsión de material piroclástico. Esto perjudicó a poblaciones de las provincias de Tungurahua, Chimborazo, Bolívar y Los Ríos, llegando incluso hasta la costa ecuatoriana.

El fenómeno natural ocasionó efectos negativos sobre las condiciones de vida y la economía de la población asentada alrededor del volcán Tungurahua, extendiéndose a varios niveles de desastre, donde los sectores agrícola, ganadero, avícola, frutícola y turístico fueron los más desfavorecidos. El costo aproximado de los daños fue de USD 67 millones. El sector más afectado fue el agropecuario, con un monto de USD 26 millones, seguido por el sector de la vivienda, con casi USD 12 millones<sup>67</sup>. Los mapas de desastres evidenciaron los daños en niveles de desastre (alto y medio), que afectaron aproximadamente a 1.142.926 hectáreas, de las cuales el daño se centró en áreas dedicadas a cultivos (441.998 hectáreas de la superficie afectada), y 443.075,81 hectáreas de pastos, lo que verifica que el mayor daño a las zonas afectadas fue en el sector agropecuario<sup>68</sup>.

En febrero de 2016, se presentó un nuevo evento eruptivo con altos niveles de actividad, del que se

<sup>63</sup> De acuerdo con el IG-EPN, la información de los volcanes es limitada y se centra solo en algunos de ellos, en los cuales se ha podido realizar un análisis del riesgo físico (entender cómo se comporta el volcán). Aún más limitada es la información sobre pérdidas que ocasionarían dichos volcanes en el momento de entrar en actividad eruptiva.

<sup>64</sup> Jumbo, B., 2020, “21 años de permanentes e intensas erupciones volcánicas”, *El Comercio*.

<sup>65</sup> Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador, 2016, *Ecociencia Verde*, revista especializada en medio ambiente, edición N.º 2, Quito (Ecuador).

<sup>66</sup> Aguilera E. et al., 2004, “Risk from lahars in the northern valleys of Cotopaxi Volcano (Ecuador)”, *Natural Hazards*, 33(2), 161–189.

<sup>67</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2020, *Sistematización de prácticas para la gestión del riesgo por la erupción del volcán Tungurahua*.

<sup>68</sup> *Ibidem*.

reportaron afectaciones a extensas áreas agrícolas de las provincias de Tungurahua, Chimborazo y Bolívar, en donde se perdieron cosechas de maíz, soja, fréjol, árboles frutales y pasto.

El 20 de septiembre de 2020, el volcán Sangay tuvo un evento eruptivo muy fuerte que afectó al sector agrícola y ganadero de las provincias de Chimborazo, Bolívar, Los Ríos y Guayas, que están bajo el sector de influencia de caída de ceniza. Las plantaciones de banano, cacao, caña, cereales, pimiento, mora, papa y maíz fueron afectadas por la fuerte erupción. De acuerdo con información que maneja el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la ceniza generó daños en más de 83 000 hectáreas de cultivos y en los pastos de más de 300 haciendas ganaderas.

### 3.3.2. Erupciones volcánicas: pérdidas prospectivas del Cotopaxi

De acuerdo con Rodríguez (2017), la erupción de 1877 causó cerca de 1.000 muertes en el área afectada<sup>69</sup>. La fusión de los glaciares facilitó la creación de un lahar, que descendió por la montaña a velocidades de hasta 70 km/h<sup>70</sup>. Aunque el glaciar se está retirando actualmente, las circunstancias han cambiado mucho desde el lahar de 1877. Por lo tanto, si bien un futuro lahar sería más pequeño que el de 1877, “el hecho de que muchas más personas vivan en el área sugiere que la pérdida de vidas podría ser tremendamente mayor que en el pasado”<sup>71</sup>.

La Tabla 5 muestra las áreas afectables y áreas inundables, asigna un costo por m<sup>2</sup> para tierra urbana y por construcción y deriva, a partir de todos ellos, un costo por región y un costo total, que asciende a USD 13.900 millones. En Rodríguez (2017)<sup>72</sup> se realiza un estimado del potencial impacto de un lahar como

consecuencia de la actividad del volcán. Para esto, se lleva a cabo un análisis sectorial, donde el impacto a la vivienda está entre los sectores más importantes. En el análisis se identifican las regiones expuestas: Los Chillos, Latacunga y Lasso-Salcedo.

## 3.4. Amenazas epidemiológicas

De acuerdo con el Índice de Seguridad Sanitaria Mundial<sup>73</sup> en su actualización de 2019, el Ecuador tiene una alta vulnerabilidad y está clasificado en el lugar 45 de 195 países con un sistema adecuado de salud. El índice califica seis subcomponentes: 1) prevención (53,9 en una escala de 0 a 100, donde 100 es más favorable); 2) detección y reporte (71,2); 3) respuesta rápida (39,5); 4) infraestructura de salud (35,2); 5) cumplimiento con normas internacionales (43,5), y 6) riesgo del entorno (57,1). Se destaca de dicha evaluación, en el tercer subcomponente, el análisis del adecuado vínculo entre salud pública y autoridades, al cual se le asigna una calificación de 0, calificación similar a la asignada en el cuarto subcomponente, relativo a la comunicación entre trabajadores en el sector de salud durante una emergencia de salud pública. Lo anterior permite vislumbrar los enormes retos que enfrenta el sistema de salud pública ecuatoriana, particularmente ante shocks como epidemias y, en particular, ante pandemias.

### 3.4.1. Amenazas epidemiológicas: pérdidas históricas

La aparición de enfermedades con potencial epidémico es recurrente en el Ecuador, como lo indican los diversos eventos históricos que dejan ver la endemidad de diferentes enfermedades y la vulnerabilidad del país. Por ejemplo, cabe resaltar la peste ocasionada por un

**Tabla 5** Pérdidas económicas estimadas de tierra por una erupción del volcán Cotopaxi

Vivienda	Área afectada (Ha)	Área inundada (Ha)	Área total afectada	Costo de tierra urbana (USD/m <sup>2</sup> )	Costo de construcción urbana (USD/m <sup>2</sup> )	Costo total (en millones de USD)
Los Chillos	490	160	650	250	500	4.875
Latacunga	830		830	250	500	6.225
Lasso-Salcedo	400		400	200	500	2.800
<b>Total</b>	<b>1.720</b>	<b>160</b>	<b>1.880</b>			<b>13.900</b>

Fuente: Información tomada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (2014). La abreviatura “Ha” corresponde a “hectáreas”.

<sup>69</sup> Sodiro, L., 1877, *Relación sobre la erupción del Cotopaxi acaecida el día 26 de junio de 1877*; Tanguy, J. C. et al., 1998, *Victims from volcanic eruptions: A revised database*.

<sup>70</sup> Aguilera E. et al., 2004, “Risk from lahars in the northern valleys of Cotopaxi Volcano (Ecuador)”, *Natural Hazards*, 33(2), 161–189.

<sup>71</sup> Rodríguez F. et al., 2017, “Economic risk assessment of Cotopaxi volcano, Ecuador, in case of future lahar emplacement”, *Natural Hazards*.

<sup>72</sup> *Ibidem*.

<sup>73</sup> Global Health Security Index, 2020.

ectoparásito (*Xenopsylla cheopis*) que recurrentemente ha ocasionado numerosos casos desde principios del siglo XX. Un común denominador en la formación de focos infecciosos es que estos aumentan por la ocurrencia de desastres, como se observó en 1996 después del fenómeno de El Niño, donde el vector del ectoparásito (roedores) migró por acción del desastre hacia zonas que no habían presentado casos históricamente. Por otro lado, otro tipo de enfermedades, la gran mayoría endémicas, son el cólera, dengue, chikunguña y zika, que han ocasionado brotes importantes en la población, aunque las muertes tienden a reducirse respecto de los casos registrados (véase la Tabla 6).

**La COVID-19, ocasionada por el coronavirus (SARS-CoV-2)<sup>74</sup>, ha generado importantes implicaciones para el Ecuador, al igual que para otros países.** Es difícil valorar en términos económicos las afectaciones a las personas, particularmente las muertes. Sin embargo, una característica de la COVID-19 es el alto grado de virulencia, lo que ha implicado considerables efectos en la actividad económica.

Como se muestra en la Tabla 7, las pérdidas económicas<sup>75</sup> hasta el 31 de mayo de 2020 alcanzaban los USD 6.421 millones, concentradas en un 63,8% en el sector productivo, seguidas del sector social (20,2%), de infraestructura y recursos naturales (15,6%), y de seguridad y gestión de riesgos (0,4%). Cabe resaltar que el concepto de pérdidas se refiere a la reducción de la producción, los ingresos y las ventas netas, así como a costos adicionales y gastos directamente derivados de la pandemia y para la atención de esta, en todos los sectores<sup>76</sup>. El alto grado de contagio ha impactado severamente en la capacidad productiva del Ecuador. Es importante destacar que este evento, por sí mismo y sin considerar que aún sigue en desarrollo, ya representa cerca del doble del impacto ocasionado por el evento catastrófico más reciente en el Ecuador (sismo de 2016).

### 3.4.2. Amenazas epidemiológicas: pérdidas prospectivas

El análisis prospectivo de la actual epidemia (COVID-19) es una tarea compleja y con incertidumbre, precisamente porque está en progreso y aún requiere conocer más los factores inherentes al virus y su dinámica, así como su estrecha relación con la vulnerabilidad de cada país frente a epidemias. Sin embargo, en el caso del Ecuador,

<sup>74</sup> Zhangkai, C. y Jing, S., 2020, "2019 Novel coronavirus: where we are and what we know", *Springer*.

<sup>75</sup> Incluye los efectos en los sectores social, productivo, de infraestructura y de seguridad, que incluyen los siguientes: pérdidas y costos adicionales, interrupción de servicios básicos, acceso de la población a bienes y servicios, gobernabilidad, riesgos y vulnerabilidad, aspectos macroeconómicos (PIB, balanza de pagos, impacto fiscal), aspectos humanos (condiciones de vida, inclusión social, género, empleo y medios de vida, seguridad alimentaria y nutricional). No incluyen número de años perdidos por enfermedad, discapacidad o muerte prematura dentro de una población determinada (años de vida ajustados por discapacidad).

<sup>76</sup> Gobierno del Ecuador, 2020, *Evaluación socioeconómica. PDNA COVID-19 Ecuador, marzo-mayo 2020*, ONU, Banco Mundial y Unión Europea.

**Tabla 6** Eventos selectos de actividad epidémica en el Ecuador

Fecha	Enfermedad	Casos registrados	Muertes
1919-1970	Peste*	11.828	5.135
1971-1976	Peste*	1.702	120
1981	Peste*	9	0
1983	Peste*	65	3
1984	Peste*	10	0
1985	Peste*	3	0
1991	Cólera*	46.320	565
1998	Peste*	38	12
1998	Cólera*	3.755	n. d.
1998	Dengue*	12.796	n. d.
1999	Peste*	2	1
2000	Peste*	58	2
2000	Dengue*	22.934	n. d.
2001	Dengue*	10.864	n. d.
2002	Dengue*	6.675	n. d.
2004	Cólera*	4	n. d.
2005	Peste*	2	2
2008	Peste*	1	1
2009	AH1N1	2.251	129
2015	Chikunguña**	29.007	0
2015	Zika**	3.546	0
2019	Dengue**	8.416	2
2020 (al 18 de dic.)	COVID-19	205.003 <sup>+</sup>	13.942 <sup>+</sup>

\* Pezantes, C., 2008, Peste: Informe del Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador.

\*\* Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador, 2020, "Subsistema de vigilancia SIVE - Alerta enfermedades transmitidas por vectores. Ecuador, SE 01-16-2020".

+ Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador, 2020, "Comportamiento de la COVID-19 en Ecuador" (corte al 18/12/2020).

La abreviatura "n. d." corresponde a "no disponible".

es posible realizar un análisis sobre el futuro inmediato y perfilar el futuro en el corto-mediano plazo.

En la presente subsección, se dividirá el análisis prospectivo en dos partes. La primera corresponde al futuro inmediato, y la segunda, al de corto-mediano plazo. En ambos casos, los resultados provienen de metodologías con una incertidumbre inherente que se incrementa cuanto mayor sea el horizonte de análisis,

Sectores y subsectores	Pérdidas	%	Sector público	Sector privado
<b>SOCIAL</b>	<b>1.299,31</b>	<b>20,2</b>	<b>893,34</b>	<b>405,98</b>
Salud	869,99	13,5	793,00	76,98
Educación	264,41	4,1	17,69	246,71
Patrimonio cultural y deportes	90,07	1,4	7,79	82,28
Bono protección familiar	74,85	1,2	74,85	
<b>PRODUCTIVO</b>	<b>4.095,34</b>	<b>63,8</b>	<b>-</b>	<b>4.095,34</b>
Agropecuario	358,37	5,6		358,37
Pesca	44,69	0,7		44,69
Industria	550,23	8,6		550,23
Comercio y ramas afines	1.978,34	30,8		1.978,34
Servicios	578,73	9,0		578,73
Turismo	584,98	9,1		584,98
<b>INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS NATURALES</b>	<b>999,35</b>	<b>15,6</b>	<b>251,73</b>	<b>747,63</b>
Transporte	714,22	11,1	48,62	665,59
Energía y comunicaciones	152,11	2,4	77,89	74,22
Agua y saneamiento	78,08	1,2	71,17	6,92
<b>Medio ambiente</b>	<b>54,94</b>	<b>0,9</b>	<b>54,04</b>	<b>0,89</b>
<b>SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGO</b>	<b>27,65</b>	<b>0,4</b>	<b>27,65</b>	
<b>Total en USD (millones)</b>	<b>6.421,66</b>	<b>100,0</b>	<b>1.172,71</b>	<b>5.248,94</b>

Fuente: Gobierno del Ecuador, Evaluación socioeconómica. PDNA COVID-19 Ecuador, marzo-mayo 2020, Naciones Unidas, Banco Mundial y Unión Europea (agosto de 2020).

por lo que la primera parte del análisis tendrá menos incertidumbre que la segunda, al ser su horizonte la inmediatez y el pasado. Por otro lado, en la segunda parte aumenta la incertidumbre por ampliarse el horizonte, pero en contrapartida, el análisis tiene la virtud de orientar sobre la posible dirección de la actual dinámica epidémica.

#### 3.4.2.1. Análisis prospectivo de la epidemia: futuro inmediato

La Facultad de Medicina del Imperial College de Londres (ICL), en el Reino Unido, ha desarrollado un modelo específico para el virus que causa la COVID-19. La base del modelo es un tipo de modelo epidemiológico conocido como "S-I-R", el cual divide a la población en tres grupos básicos: "Susceptibles-Infeciosos-Removidos". Asume que todos nacen "susceptibles" y capaces de infectarse. Quienes han contraído la enfermedad y son capaces de transmitirla a los susceptibles son los "infectiosos". Finalmente, el grupo de "removidos" está compuesto por personas que han tenido la enfermedad y se han recuperado y ahora son inmunes, o las que han muerto.

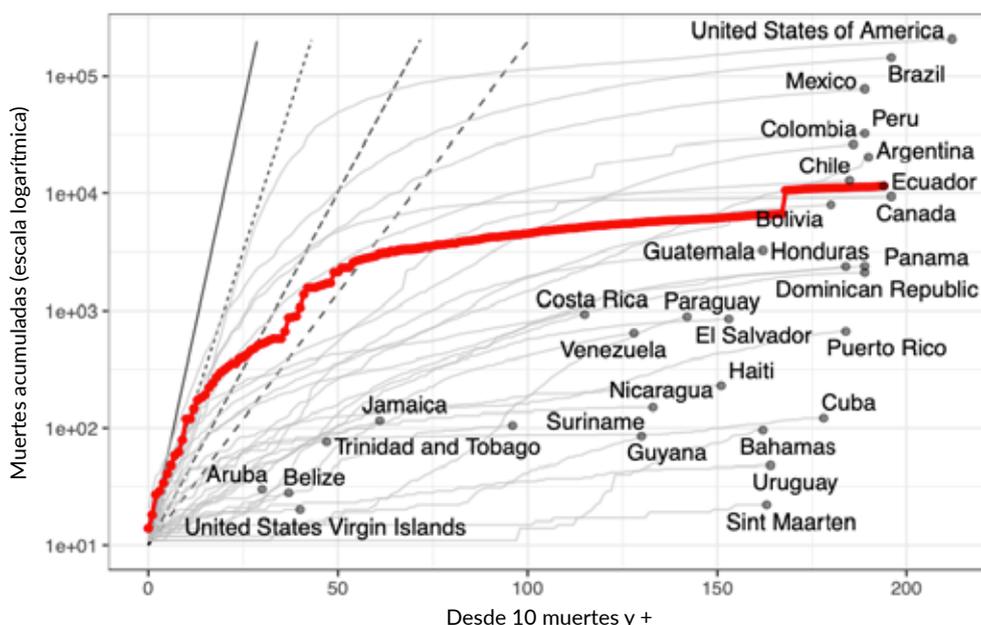
El modelo, en su forma básica, permite analizar cómo podría progresar la enfermedad, basado en estimaciones del valor teórico  $R_0$  al comienzo de la epidemia, donde

**una persona transmite el patógeno a otros.** En su forma más compleja, lleva esta compartimentación al extremo e intenta simular las características, el movimiento y el comportamiento de cada individuo en una población. Para construir esta "población sintética", se requieren datos sobre el perfil de personas por hogar, la distribución de edad en un país y la concentración en centros de trabajo o educativos, así como las implicaciones del cierre temporal de dichas concentraciones.

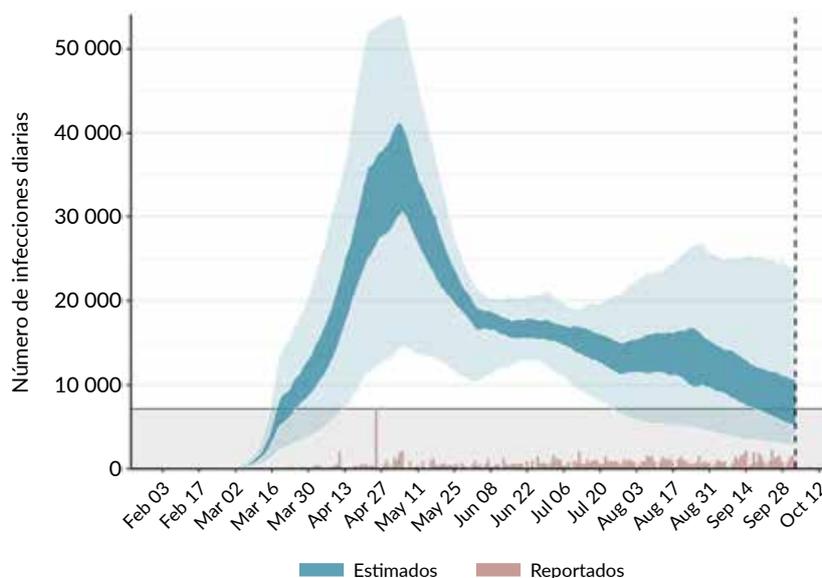
**Como resultado del modelo del ICL, se analizaron diversos países de la región.** En la Ilustración 10, se muestra la posición que ocupa el Ecuador respecto a los países de su región; en los ejes, se muestran las muertes acumuladas desde 10 o más, y se comparan con su evolución, expresada en escala logarítmica. La Ilustración muestra que el Ecuador es uno de los más afectados entre sus pares regionales; por ejemplo, se encuentra por encima de Bolivia, Panamá y Honduras.

La Ilustración 11 expone los resultados del análisis del modelo. En la parte inferior de la gráfica, se encuentran los casos reportados por las autoridades del país (región) en barras color café, en tanto que los casos estimados se muestran en las áreas azules. Resulta relevante destacar que el estimado medio para abril de 2020 llegó a los 40.000 casos diarios, con una desviación de la media que alcanzaba hasta más de 50.000 casos.

**Ilustración 10** Muertes acumuladas por país a partir de las 10 muertes (en escala logarítmica)



**Ilustración 11** Número de infecciones diarias ajustadas por el total de muertes



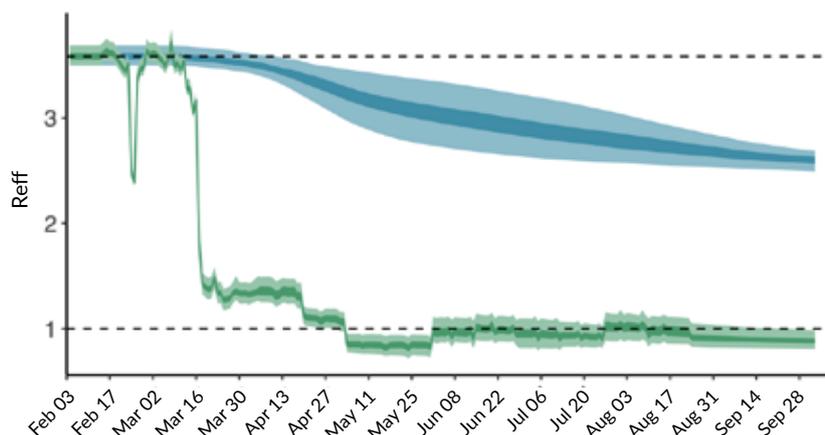
Fuente: *Situation Report for COVID-19: Ecuador, 2020-10-03*, Imperial College de Londres, MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis.

Obsérvese que la trayectoria de casos ha venido en caída, con cerca de 10.000 casos diarios para finales de septiembre de 2020, de acuerdo con la estimación media del modelo. Sin embargo, se denota que la varianza se ha exacerbado cerca de tres veces. Por su parte, los datos reportados indican cierta estabilidad en un promedio de 1.000 casos diarios. En consecuencia, podría interpretarse que las condiciones de la epidemia han venido mejorando, pero no substancialmente, y continúan representando un desafío de salud pública.

Por otro lado, el informe del ICL<sup>77</sup> proporciona información sobre el comportamiento de variables clave del modelo. Parte de los resultados relevantes a los que llega el análisis del modelo es mediante el ajuste que realiza a la serie temporal de muertes, para el cual el modelo puede estimar un número de reproducción  $R_0$  que es variable en el tiempo. El ICL nombra al  $R_0$  que es variable en el tiempo como "Reff". El Reff es el número promedio de infecciones secundarias causadas por una sola persona infectada en un momento dado. De acuerdo con el ICL, si el Reff es superior a 1, la tasa de

<sup>77</sup> Imperial College de Londres, 2020, *Situation Report for COVID-19: Ecuador, 2020-10-03*, MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis.

## Ilustración 12 Variación efectiva del número de reproducción (Reff) en el tiempo



Fuente: Imperial College de Londres, 2020, Situation Report for COVID-19: Ecuador, 2020-10-03.

transmisión está aumentando y el número de nuevas infecciones está también aumentando. El modelo supone que el  $Reff$  cambia en relación con la caída de la movilidad de la población analizada. Asimismo, supone que la autoridad que reporta las muertes ha informado el 100% de las muertes relacionadas con COVID-19, así como que la infección con COVID-19 conduce a una inmunidad protectora que no disminuye dentro de las escalas de tiempo consideradas en estos análisis.

La Ilustración 12 muestra el desempeño del  $Reff$  en el tiempo, calculado mediante dos metodologías. La primera (verde claro) se basa en la información provista por el país, y, como se observa en los primeros meses de la pandemia, se ubicó por encima de tres, en tanto que, hacia finales de septiembre, el valor medio (verde oscuro) estaba por debajo de 1. Como se indicó, el modelo asume que las personas llegan a la inmunidad, razón por la cual la línea verde da un salto hacia abajo.

La segunda metodología según la información propia del ICL (azul) al inicio se ubicó en tres, y el valor viene disminuyendo, pero de forma menos pronunciada, y lo ubica hasta la fecha por encima de 2,5. Esta situación refuerza la tendencia de la Ilustración 12 de que hay mejoría, pero la situación aún es un problema de salud pública.

Finalmente, en un escenario inmediato, de acuerdo con el ICL, el modelo puede pronosticar la trayectoria esperada para las muertes acumuladas asumiendo que el nivel de transmisión, representado por el valor final de  $R_t$ , permanece igual durante los siguientes 28 días. Las hipótesis de análisis para el Ecuador permiten

pronosticar que el país estará cerca o superará la capacidad de atención médica en los siguientes 28 días. Sin embargo, el ICL aclara que las estimaciones de muertes en los siguientes 28 días pueden ser inexactas debido a las suposiciones de trabajo para la mortalidad en personas que no reciben el tratamiento adecuado.

La Ilustración 13 muestra las muertes diarias estimadas. El informe del ICL<sup>78</sup> señala que las muertes proyectadas, suponiendo que se mantenga el nivel actual de intervenciones, se muestran en rojo claro (mediana y cuantil del 95%). Las muertes reportadas están trazadas en negro. El gráfico de la izquierda se centra en el ajuste del modelo antes de hoy, mientras que el gráfico de la derecha pronostica los siguientes 28 días<sup>79</sup>. Las muertes pronosticadas en azul asumen que la capacidad de atención médica se ha incrementado para garantizar un suministro suficiente de camas de hospital y urgencias. La curva roja supone que no hay un aumento en la capacidad de atención médica y, posteriormente, proyecta una suba de las muertes.

### 3.4.2.2. Análisis prospectivo de la epidemia: corto-mediano plazo

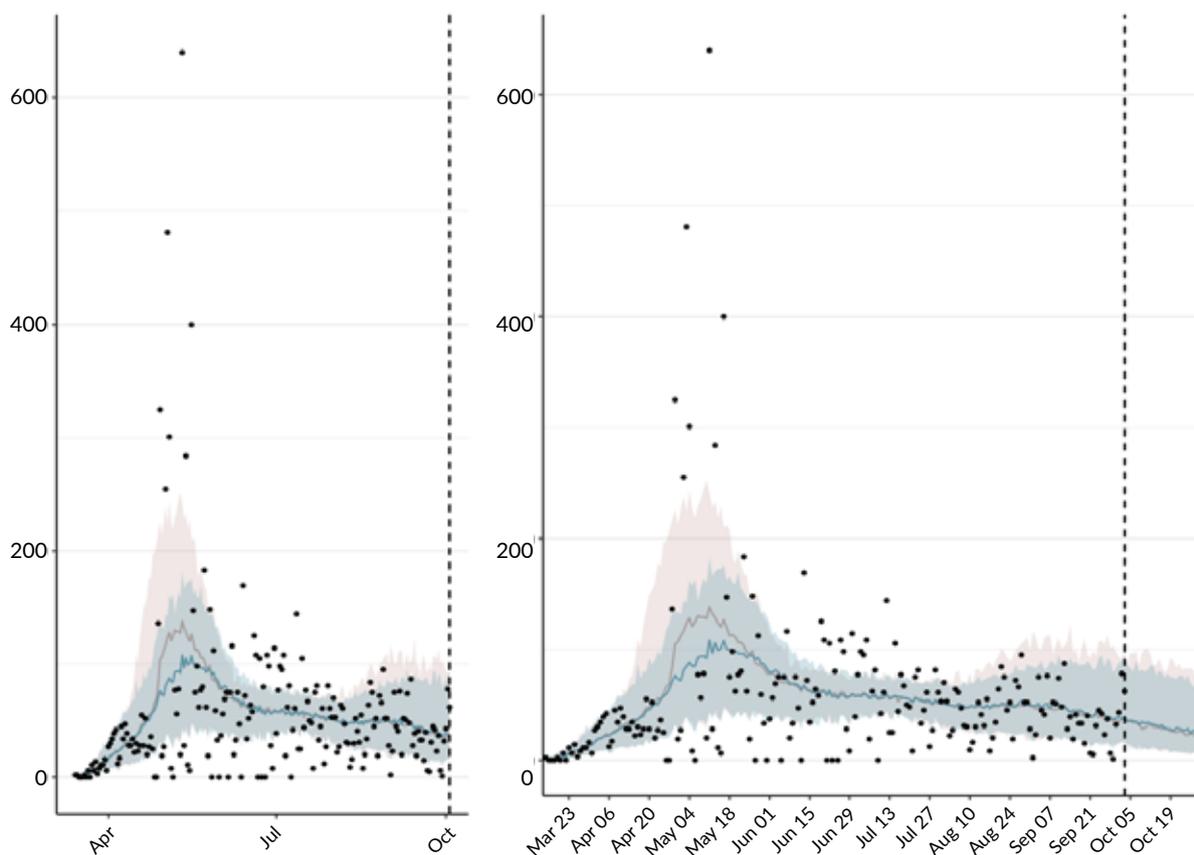
Para el caso del corto-mediano plazo, es posible retomar estudios, como el de *Metabiota Simulations*<sup>80</sup>, en el cual se estiman muertes por periodo de retorno para distintos países clasificados por su nivel de ingreso (véase la Tabla 8), en particular analizando sus infraestructuras médicas para atender epidemias. En general, se observa que existe un limitado número de estudios específicos que estimen pérdidas prospectivas

<sup>78</sup> *Situation Report for COVID-19: Ecuador, 2020-10-03*, Imperial College de Londres, MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis.

<sup>79</sup> Este análisis puede estar subestimando la cantidad de muertes en caso de que la COVID se incremente en ciudades con baja capacidad de atención médica. Podrá encontrar supuestos en <https://mrc-ide.github.io/global-lmic-reports/parameters.html>.

<sup>80</sup> *Metabiota Simulations* (tomado de Jamison, D. T. et al., 2017, *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*, tercera edición, volumen 9, Banco Mundial).

**Ilustración 13** Pronóstico diario de muertes para los siguientes 28 días



**Tabla 8** Muertes por influenza pandémica por periodo de retorno y nivel de ingreso a nivel mundial

Periodo de retorno (años)	Nivel de ingreso de los países (millones de muertes por nivel)*			Total (millones de muertes)
	Bajo	Medio	Alto	
33	0,1	0,4	0,05	0,6
50	0,6	1,5	0,1	2,2
100	1,5	4	0,4	5,9
200	2,7	7,6	0,9	11,2
500	5,5	14,8	1,7	22
1000	8,3	22,5	2,5	33,3
Población (millones)	775,7	5.753,1	1.263,1	

**Fuente:** *Metabiota Simulations* (tomado de Jamison, D. T. et al., 2018, *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*, tercera edición, volumen 9, Banco Mundial).

\* Los grupos de ingresos siguen las clasificaciones de ingresos del Banco Mundial para el año fiscal 2018, basadas en estimaciones del ingreso nacional bruto per cápita de 2016 y calculadas utilizando el método Atlas del Banco Mundial: ingresos altos (USD 12 236 o más), ingresos medianos altos (USD 3956 - USD 12 235), ingresos medianos bajos (USD 1006 - USD 3955) e ingresos bajos (USD 1005 o menos). Para obtener más información al respecto, consulte <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>.

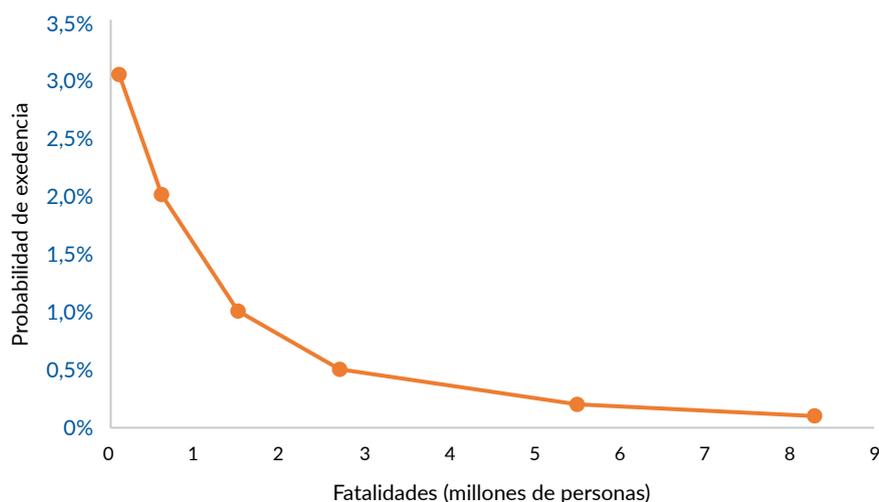
por epidemias y pandemias para el Ecuador, por lo cual queda un estrecho margen para poder definir qué efectos tendrá el rumbo actual de la pandemia en términos de muertes y pérdidas económicas. Precisamente, debido a que el evento catastrófico de la COVID-19 está en progreso, aún no se puede definir el tipo de periodo de retorno que tendrá, además de que modelar<sup>81</sup> el

comportamiento de este virus en particular todavía es una tarea inconclusa, por lo que realizar estimaciones resulta complejo.

En particular, se observa la curva de excedencia para los países de ingreso bajo, los cuales se espera que lleguen hasta los 8 millones de fatalidades.

<sup>81</sup> Squazzoni, F. et al., 2020, *Computational Models That Matter During a Global Pandemic Outbreak: A Call to Action*, *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 23 (2).

## Ilustración 14 Curva de excedencia de probabilidad (fatalidades globales para países de ingreso bajo)



**Fuente:** Construcción propia con datos de Jamison, D. T. et al., 2017, *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*, tercera edición, volumen 9, Banco Mundial.

Considerando los datos de Metabiota, se ha realizado un análisis privilegiando la semejanza entre la influenza (SARS-CoV) y la COVID-19 (SARS-CoV-2), ya que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>82</sup>, tienen importantes similitudes: "... los virus de la COVID-19 y de la influenza tienen una presentación de enfermedad similar. Es decir, ambos causan enfermedad respiratoria, que se presenta como una amplia gama de enfermedades, desde asintomáticas o leves hasta enfermedades graves y la muerte. (...) ambos virus se transmiten por contacto, gotas y fómites..."

Por lo anterior, dadas las características y similitudes de la COVID-19 con la influenza, se construyó una estimación que sirve como base de una aproximación bruta. Como se muestra en la Tabla 9, tomando en cuenta que el país tiene el 2,3% de la población mundial de ingreso bajo<sup>83</sup>, se estima que las fatalidades que puede llegar a tener el Ecuador se ubicarían entre 2.274 y 188.778 (periodos de retorno de 1 en 33 y 1 en 1.000 años) hacia el cierre de la última ola epidémica que registre el país.

Como se observa en la Ilustración 15, el actual desarrollo de la epidemia podría llegar hasta 34.117 fatalidades. En la Ilustración de referencia, se muestran los periodos de retorno en años, la probabilidad de excedencia en porcentaje y, para cada uno de ellos, el respectivo monto de fatalidades. Sin embargo, como se ha indicado, la epidemia sigue en proceso y aún es temprano para llegar a conclusiones.

**Tabla 9** Estimado de fatalidades para el Ecuador por COVID-19 por periodo de retorno y probabilidad de excedencia

Periodo de retorno (años)	Probabilidad de excedencia	Fatalidades en el Ecuador
33	3,0%	2.274
50	2,0%	13.647
100	1,0%	34.117
200	0,5%	61.410
500	0,2%	125.094
1000	0,1%	188.778

**Fuente:** Cálculos basados en estimaciones de *Metabiota Simulations* (tomado de Jamison, D. T. et al., 2017, *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*, tercera edición, volumen 9, Banco Mundial).

A nivel mundial, en la epidemia de 1918 y 1919 (influenza española)<sup>84</sup>, se observaron tres olas en el periodo de referencia. Por consiguiente, respecto a las pérdidas totales, estas deberán estimarse cuando concluya la última ola, o bien cuando existan condiciones para ello.

Las estimaciones de fatalidades para el Ecuador aquí realizadas pueden ser vistas como un punto de referencia, debido a que las principales variables que describen el comportamiento del virus son similares para la influenza (SARS-CoV) y para la COVID-19 (SARS-CoV-2)<sup>85</sup>. Por otro lado, cabe resaltar que las morbilidades existentes en la población son un

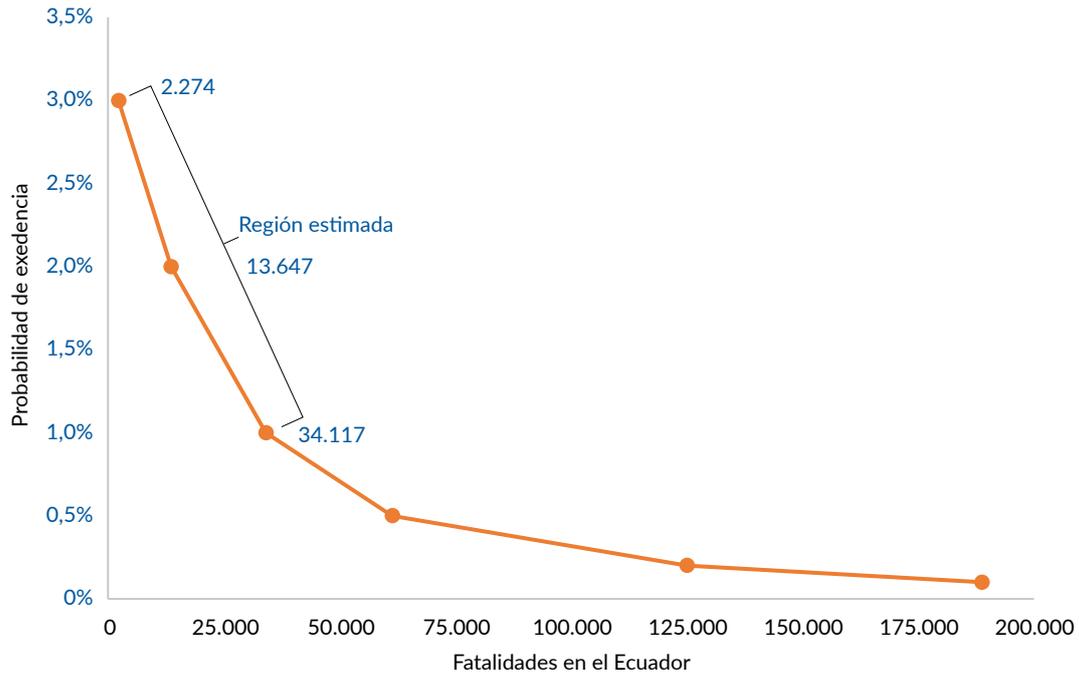
<sup>82</sup> OMS, 2020, "Q&A: Influenza and COVID-19 - Similarities and differences".

<sup>83</sup> ONU, 2020, *World Population Prospects 2020*.

<sup>84</sup> Nicholls, H., 2006, *Pandemic Influenza: The Inside Story*. *Plos Biology*, 4(2): e50.

<sup>85</sup> Petersen, E., 2020, *Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics*. *The Lancet: Infectious Diseases*, volumen 20, número 9.

### Ilustración 15 Curva de excedencia de probabilidad (fatalidades para el Ecuador)



**Fuente:** Estimación y construcción basadas en datos de Jamison, D. T. *et al.*, 2017, *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*, tercera edición, volumen 9, Banco Mundial.

factor que puede acrecentar las fatalidades globales esperadas. En particular, las fatalidades para segmentos de la población en riesgo (ciertas morbilidades como edad mayor a 70 años) pueden ocasionar que la tasa de letalidad sea significativamente más alta que en el caso de la influenza. Además, aunque aún no se cuenta con cifras definitivas, la emergencia de la COVID-19 podría estar afectando el acceso a la atención primaria de la salud, la aplicación oportuna de los esquemas de vacunación infantil, la realización de rehabilitaciones físicas y, en general, el seguimiento de salud preventiva. Por ejemplo, algunas cifras<sup>86</sup> del Ministerio de Salud Pública muestran una caída en la consulta médica. En

enero de 2020, se registraron en el sistema 3,2 millones de consultas, mientras que, en abril de 2020, esta cifra cayó a 770.000 consultas. Para el caso de consultas preventivas de “primera vez”, en enero de 2020 se registraron cerca de 944.000, mientras que en abril cayeron a 162.000.

Por un lado, la población muestra resistencia a acercarse a los centros de salud para realizar sus consultas por temor a contagiarse, y por el otro, el personal de salud se ve reducido debido a potenciales contagios y ausencias en su lugar de trabajo, lo que reduce la posibilidad de atención.

<sup>86</sup> Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador, 2020, *Producción ambulatoria MSP*.

## Instrumentos financieros para la gestión del riesgo de desastres

**Los Gobiernos, principalmente a través de sus ministerios de Finanzas, son los responsables de impulsar instrumentos de protección financiera ante desastres, de acuerdo con las características de los desastres que desean cubrir.** Los ministerios de Finanzas deben tomar en cuenta, entre otros elementos, la información disponible de las pérdidas históricas, la frecuencia y severidad de los eventos y los recursos necesarios para atender las emergencias, y, con ello, poder evaluar las ventajas y desventajas de cada instrumento financiero.

**Al estructurar una estrategia de GFRD, cada país debería considerar elementos importantes de su entorno.** Los países se enfrentan a diversos riesgos, entornos económicos y fiscales, así como a diferentes capacidades institucionales y subnacionales para la gestión de las finanzas públicas. Los instrumentos financieros de retención y transferencia de riesgos difieren en costo, disponibilidad y flexibilidad. Todos estos elementos son importantes al momento de estructurar una estrategia de GFRD. Adicionalmente, en su caso, el Gobierno puede valorar la creación de un área específica que se dedique a analizar y proponer instrumentos financieros

vinculados a la estrategia, incluyendo un estudio de factibilidad por los aspectos legales y financieros que implicaría. Algunos casos de referencia en la región se observan en México<sup>87</sup> y Colombia<sup>88</sup>.

**Una elección de estrategia frente a los riesgos es no tomar acciones previas; sin embargo, se deben evaluar las consecuencias.** Solo considerar financiamientos ex post mediante recortes y reasignaciones presupuestales o endeudamiento con condiciones álgidas son medidas que suelen resultar más costosas económica y socialmente. La experiencia internacional muestra que la implementación de estrategias financieras de protección *ex ante* frente a desastres que combinan la aplicación de medidas de fortalecimiento técnico y de instrumentos financieros resultan ser menos onerosas para las finanzas públicas y permiten una respuesta más eficiente y eficaz a la población.

En la presente sección, se analizan los instrumentos financieros disponibles en los mercados y se exponen los beneficios de integrarlos de manera complementaria en una estrategia. La Tabla 10 muestra los instrumentos relevantes para la GFRD y sus ventajas y desventajas.

<sup>87</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2017, *Reglamento interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público* - Unidad de Seguros, Pensiones y Seguridad Social.

<sup>88</sup> Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia, Decretos 4712 de 2008 y 2384 de 2015, por los cuales se modifica la estructura del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, de la Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional.

**Tabla 10** Instrumentos relevantes para la GFRD

	Ventajas	Desventajas	Ejemplos/ usos actuales
<b>Instrumentos de financiamiento de la retención del riesgo</b>			
<b>Fondos para la atención de desastres:</b> Fondo dedicado con "rollover"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos establecidos de disponibilidad y desembolso (p. ej., rapidez, transparencia)</li> <li>• Posible acumulación de inversión a través de los años</li> <li>• Distribución de los recursos de acuerdo con las necesidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de oportunidad del capital</li> <li>• Usualmente no son suficientes para los eventos de alta magnitud</li> </ul>	<b>Internacional:</b> Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia
<b>Presupuesto contingente:</b> Solo disponible para emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos establecidos de disponibilidad y desembolso (p. ej., rapidez, transparencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de oportunidad</li> <li>• Usualmente no son suficientes para los eventos de alta magnitud</li> </ul>	<b>Internacional:</b> Línea presupuestal para desastres en Perú
<b>Líneas de crédito contingente:</b> Créditos preestablecidos que se pueden activar para emergencias elegibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos establecidos de disponibilidad y desembolso (p. ej., rapidez, transparencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de oportunidad</li> <li>• El periodo de diseño puede ser largo</li> <li>• Aumenta la deuda neta del país</li> <li>• Costos financieros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préstamo de Política de Desarrollo de Gestión de Riesgo de Desastres con opción de Desembolso Diferido por Catástrofes (Cat DDO), del Banco Mundial</li> </ul>
<b>Líneas de créditos posdesastre:</b> Créditos que se contratan posterior a un desastre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia financiera rápida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deuda pública</li> <li>• Las condiciones suelen ser inciertas y desfavorables</li> <li>• Dependen del acceso al financiamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento de Financiamiento Rápido (IFR) del Fondo Monetario Internacional</li> </ul>
<b>Reasignación presupuestaria:</b> Guía para la gestión de los recursos presupuestarios durante una catástrofe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos preestablecidos para una reasignación eficiente y eficaz (expedita, transparente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de oportunidad social (en algunos casos compromete proveer servicios públicos prioritarios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación del kit de herramientas para la revisión de la gestión financiera pública en el Caribe</li> </ul>
<b>Otras medidas fiscales ex post</b> (p. ej., creación/aumento/anticipo de impuestos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El acceso a los recursos es burocrático</li> <li>• El uso de los recursos no es inmediato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad de diseñar e implementar</li> <li>• Tardanza en la disponibilidad de recursos</li> <li>• Pueden crear mayores problemas fiscales, económicos y sociales</li> </ul>	<b>Ecuador:</b> Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reconstrucción y Reactivación de las Zonas Afectadas por el Terremoto del 16 de abril de 2016
<b>Instrumentos de transferencia de riesgos</b>			
<b>Seguros tradicionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos establecidos (p. ej., transparencia)</li> <li>• Claridad de cobertura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tardanza en la disponibilidad de recursos</li> <li>• Asegurar costos apropiados</li> </ul>	<p><b>Ecuador:</b> Por ejemplo, los Seguros de los ministerios de Salud y Educación</p> <p><b>Internacional:</b> Seguro del Fideicomiso del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) en México</p>
<b>Seguros paramétricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapidez en la disponibilidad de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar costos apropiados</li> <li>• Riesgo de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguros contra Riesgos Catastróficos de portafolios segregados (CCRIF SPC) para países de Centroamérica y el Caribe</li> </ul>
<b>Bonos catastróficos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapidez en la disponibilidad de recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar costos apropiados</li> <li>• Riesgo de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bono catastrófico de la Alianza del Pacífico</li> </ul>

## 4.1 Instrumentos para financiar la retención de riesgos

Los Gobiernos podrían considerar la retención del riesgo como una opción, pero es recomendable evaluar las ventajas y desventajas de los diversos instrumentos que integran esta estrategia. La retención del riesgo puede ser una opción viable cuando existe una buena información sobre los riesgos que pueden retenerse y cederse, ya que este instrumento ofrece flexibilidad en cómo y cuándo tendría que pagarse; sin embargo, es necesario revisar las restricciones existentes para mantener reservas de acuerdo con la legislación presupuestal de cada país<sup>89</sup>.

Existen varios instrumentos financieros de retención o autoseguro y arreglos institucionales que se pueden utilizar, los cuales se clasifican en *ex ante* y *ex post* a un desastre. Los instrumentos *ex post* no requieren planificación previa. Por ejemplo, los Gobiernos podrían optar por financiar un desastre mediante la reasignación presupuestaria o la creación/el aumento de impuestos. En comparación, los instrumentos *ex ante* requieren de una planificación anticipada proactiva, como lo son los fondos para la atención de desastres, el presupuesto contingente y las líneas de crédito contingente<sup>90</sup>. En el Anexo 3 se describen los instrumentos para financiar la retención de riesgos y, a continuación, la experiencia del Ecuador con algunos de estos.

### 4.1.1. Experiencias en el Ecuador con fondos para la atención de desastres

El Ecuador tiene experiencia en el manejo e instrumentación de fondos para la atención de desastres. En junio de 2002<sup>91</sup>, se creó el Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva, y Reducción del Endeudamiento Público (FEIREP), fideicomiso administrado por el Banco Central y constituido con recursos petroleros provenientes de la participación estatal<sup>92</sup> en contratos de crudo<sup>93</sup>. El 70% de sus recursos se debía utilizar en la reducción de la deuda pública; el 20% se acumulaba en un fondo de contingencia para la estabilización de ingresos petroleros, emergencias y

catástrofes, y el 10% restante se destinaba a proyectos de educación y salud. Este fondo registró ingresos por USD 1.080 millones, de los cuales USD 538,7 millones se utilizaron para la recompra de la deuda pública, USD 110 millones para la estabilización de ingresos y USD 40 millones para gasto social<sup>94</sup>.

El FEIREP fue liquidado y se creó el Fondo de Cuenta de Reactivación Productiva y Social, del Desarrollo Científico-Tecnológico y de la Estabilización Fiscal (CEREPS). De esa manera, en julio de 2015, el FEIREP se convirtió en CEREPS, cambiando los porcentajes de asignaciones de recursos: 35% para proyectos productivos y la recompra de la deuda; 20% para el Fondo de Ahorro y Contingencia (FAC); 15% para educación y cultura; 15% para salud y saneamiento ambiental; 5% para investigación científica; 5% para el mejoramiento y mantenimiento de la red vialidad, y 5% para reparación ambiental y social.

El FAC<sup>95</sup> tenía el objetivo de estabilizar los ingresos petroleros hasta alcanzar el 2,5% del PIB, y, además, atender emergencias legalmente declaradas. Este fideicomiso también era administrado como fiduciario por el Banco Central del Ecuador. Al 30 de septiembre de 2007, los ingresos acumulados fueron de USD 856 millones (1,93% del PIB), de los cuales se utilizaron USD 148 millones (0,3% del PIB) en las emergencias declaradas en los sectores eléctrico, vial, sanitario, agropecuario y penitenciario, en el volcán Tungurahua y en el sistema de abastecimiento de gas licuado<sup>96</sup>.

Actualmente en el Ecuador no existe el FAC. En 2008, la Ley Orgánica para la Recuperación del Uso de los Recursos Petroleros del Estado y Racionalización Administrativa de los Procesos de Endeudamiento<sup>97</sup> estableció que el MEF y el Banco Central del Ecuador liquidarían, cerrarían o eliminarían los fideicomisos, cuentas y otros de naturaleza similar que estuvieran relacionados con fondos públicos de origen petrolero, entre ellos el FAC, cuyo saldo sería transferido a la Cuenta Corriente Única del Tesoro de la Nación<sup>98</sup>.

<sup>89</sup> Cardona, O. D., 2009, *La Gestión Financiera del Riesgo de Desastres - Instrumentos Financieros de Retención y Transferencia para la Comunidad Andina*.

<sup>90</sup> Clarke, D. J. y Dercon, S., 2016, *Dull Disasters: How Planning Ahead Will Make a Difference*, Oxford University Press.

<sup>91</sup> Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal (LOREYTF).

<sup>92</sup> Los ingresos del Estado por los contratos de participación son por las ventas directas y regalías pagadas por las compañías privadas.

<sup>93</sup> Cuya calidad fuera inferior a 23 grados API.

<sup>94</sup> Artola Jarrín, V. E. y Pazmiño Salgado, M. F., 2007, *Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador*.

<sup>95</sup> Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal, 2005.

<sup>96</sup> CEPAL, 2009, *Rigideces y espacios fiscales en América Latina*.

<sup>97</sup> Publicada en el Registro Oficial N.º 308 el 3 de abril de 2008, y reformada en mayo de 2012.

<sup>98</sup> Reglamento a la Ley Orgánica para la Recuperación del Uso de los Recursos Petroleros del Estado y Racionalización Administrativa de los Procesos de Endeudamiento; última modificación: 14 de julio de 2010.

#### Recuadro 4 La experiencia del Fondo Subnacional de Quito

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito creó mediante ordenanza en 2006 el **Fondo Metropolitano de Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias (FMGR)**, como instrumento para reaccionar ante estos eventos.

El FMGR recibe el 0,5% del presupuesto general del Municipio, y por un 5% de la recaudación anual de la tasa de seguridad ciudadana<sup>99</sup>. Los recursos obtenidos se depositan en el Banco Central del Ecuador y son administrados por la Empresa Pública Metropolitana de Logística para la Seguridad y Convivencia Ciudadana, que pertenece al Municipio de Quito.

El FMGR está destinado a situaciones de emergencia por fenómenos naturales, como terremotos, inundaciones, sequías, deslizamientos y erupciones volcánicas, y por fenómenos causados por acciones generadas por el hombre, tales como incendios, accidentes tecnológicos o ambientales y desplazamiento de personas. Los recursos del fondo se destinan en un máximo del 40% para actividades de prevención, y el 60% para la atención y respuesta a emergencias.

La ley en el Ecuador no precisa a los Gobiernos subnacionales crear fondos como mecanismos de gestión de riesgos o para atención de emergencias, por lo que cada municipio atiende, con su propio presupuesto, las emergencias causadas por eventos naturales. El Código Orgánico de Organización Territorial, Administrativa y Descentralización menciona que la gestión de riesgos incluye acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia para enfrentar amenazas de origen natural o antrópico que afecten al cantón y deben gestionarse de forma articulada con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable<sup>100</sup>.

#### 4.1.2. Líneas de crédito contratadas por el Ecuador

Debido a los desastres que se han presentado en el Ecuador, el GdE ha tenido que activar las líneas de crédito. Particularmente por el sismo del 16 de abril de 2016, el Ecuador tuvo que activar varias líneas de crédito contingente que tenía aprobadas con entidades internacionales y recurrir a otros créditos posdesastre:

- **Banco Interamericano de Desarrollo (BID):** Se activó la Línea de Crédito Contingente para Emergencias Causadas por Desastres Naturales, de hasta USD 300 millones<sup>101</sup>, para apoyar al GdE a hacer

frente a las pérdidas y gastos de emergencia causados por el terremoto que arrasó la costa del país el 16 de abril<sup>102</sup>.

- **Banco de Desarrollo para América Latina (CAF):** El CAF ha apoyado al Ecuador a través de diversas asesorías y financiamientos; sin embargo, respecto a temas de desastres, en sus comunicados destacan los siguientes<sup>103</sup>:
  - En 2008, donó USD 150.000 ante la emergencia nacional provocada por las graves inundaciones para atender a las poblaciones afectadas. Además, se firmó un convenio para la atención integral de emergencias naturales a través de un financiamiento contingente de hasta USD 200 millones, disponible en uno o varios desembolsos.
  - En 2016, desembolsó USD 100 millones de un crédito para ayudar a la población afectada por el terremoto del 16 de abril a reconstruir infraestructuras sociales y viviendas y a atender a las familias perjudicadas.
- **Fondo Monetario Internacional (FMI):** Como un instrumento definido posterior a la ocurrencia del desastre, el 9 de septiembre de 2016, el FMI aprobó y desembolsó un préstamo de emergencia por USD 364 millones para el Ecuador a través del

<sup>99</sup> Código Orgánico de Organización Territorial, Administrativa y Descentralización, artículo 140.

<sup>100</sup> Ordenanza Metropolitana N.o 201, de diciembre de 2006, y Ordenanza Metropolitana N.o 265, de septiembre de 2008.

<sup>101</sup> En 2014 se modificó el monto del préstamo inicial otorgado en 2012 de USD 100 millones y se aumentó a USD 300 millones (*Evaluación del financiamiento contingente concedido por el BID, febrero de 2016*).

<sup>102</sup> BID, 2016, comunicado de prensa: 20 de abril de 2016.

<sup>103</sup> CAF, [www.caf.com](http://www.caf.com).

Instrumento de Financiamiento Rápido (IFR)<sup>104</sup>, con el fin de ayudar a financiar las tareas de alivio y reconstrucción tras el terremoto del 16 de abril de 2016. La operación consistió en un solo desembolso inicial, sin condicionalidad. El préstamo tuvo un periodo de gracia de 3,25 años y un vencimiento de 5 años, y una tasa de interés equivalente a 1,05% al 7 de septiembre de 2016<sup>105</sup>.

- **Banco Mundial:** Previo al sismo del 16 de abril de 2016, el GdE solicitó un crédito de USD 150 millones a través de la aprobación del Proyecto de Inversión para la Mitigación del Riesgo y la Recuperación ante Emergencias en Ecuador (PMRRE), con la finalidad de atender las emergencias que venían presentándose desde agosto de 2015, así como mitigar el riesgo de una posible erupción del Cotopaxi, de los impactos del fenómeno de El Niño y de otros desastres naturales elegibles. Así, se buscaba recuperar las áreas que podrían verse afectadas en los sectores de transporte, protección de infraestructura de agua y control de inundaciones, salud y agricultura/ganadería, y otros sectores seleccionados<sup>106</sup>. Sin embargo, producto de los daños ocasionados por el sismo referido, se dispuso que los fondos correspondientes al PMRRE se canalizarían para responder a las necesidades de recuperación y rehabilitación de infraestructura y servicios en las provincias más afectadas<sup>107</sup>. Lo anterior fue posible ya que uno de los componentes del proyecto fue diseñado como contingente, es decir, permitía el desembolso del crédito ante un desastre elegible declarado por el GdE<sup>108</sup>.

Adicionalmente a las líneas de crédito anteriores, el Banco Mundial cuenta con el Préstamo de Política de Desarrollo de Gestión del Riesgo de Desastres con Opción de Desembolso Diferido por Catástrofes (Cat DDO), el cual ofrece ventajas al contratarse ex ante un desastre, como se describen en el Anexo 3.

### 4.1.3. Creación de impuestos para la atención de desastres en el Ecuador

**Debido a las consecuencias del terremoto de 2016, el GdE dispuso la creación de impuestos para hacer frente a los daños ocasionados.** Posterior a este evento, se emitió la Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reconstrucción y Reactivación de las Zonas Afectadas por el Terremoto de 16 de abril de 2016 (Ley Solidaria)<sup>109</sup>, con el fin de generar ingresos para atender a las zonas afectadas.

**Esta ley estableció una contribución solidaria por una sola vez para recaudar recursos económicos que permitieran acciones de emergencia, así como la planificación, construcción y reconstrucción de la infraestructura pública y privada, y la reactivación productiva.** Entre otros objetivos, se destacaba la implementación de planes, programas, acciones, incentivos y políticas públicas para enfrentar las consecuencias del terremoto ocurrido. Hasta diciembre de 2019, se aprobó la asignación de USD 1623,96 millones, a través de la Ley Solidaria, para atender a las zonas afectadas por el terremoto del 16 de abril de 2016<sup>110</sup>.

### 4.1.4. Recaudación anticipada de impuestos

**A partir de los estados de excepción por la calamidad pública en todo el país declarados por el presidente de la República, por los casos de contagio y las fatalidades a causa de la COVID-19, el GdE implementó una estrategia de recaudación anticipada del impuesto sobre la renta del ejercicio fiscal 2020<sup>111</sup>,** efectuada a través del Servicio de Rentas Internas, que le permitirá obtener liquidez inmediata a las arcas fiscales con el objetivo de contar con recursos suficientes para fortalecer el sistema de salud del país y atender las obligaciones relacionadas al manejo de la emergencia sanitaria.

<sup>104</sup> Proporciona asistencia financiera rápida y de bajo acceso a los países miembros que enfrentan una necesidad urgente, como las necesidades derivadas en los precios de productos básicos por desastres naturales, en conflictos y posteriores a estos, sin la necesidad de un programa económico exhaustivo. La asistencia financiera bajo este instrumento se proporciona en forma de desembolsos inmediatos. Fuente: FMI, 2016, comunicado de prensa: "IMF Executive Board Approves US\$ 364 Million in Financial Support for Ecuador".

<sup>105</sup> FMI, 2016, comunicado de prensa: "Ecuador obtiene préstamo de USD 364 millones del FMI para tareas de reconstrucción tras el terremoto".

<sup>106</sup> República del Ecuador, *Marco de Verificación y Evaluación Socio-Ambiental (ESSAF)*. Préstamo del Banco Mundial: Proyecto de Inversión para la Mitigación del Riesgo y la Recuperación ante Emergencias en Ecuador (PMRRE).

<sup>107</sup> Banco Mundial, 2016, comunicado de prensa: "Banco Mundial se solidariza con Ecuador y ofrece apoyo ante el terremoto".

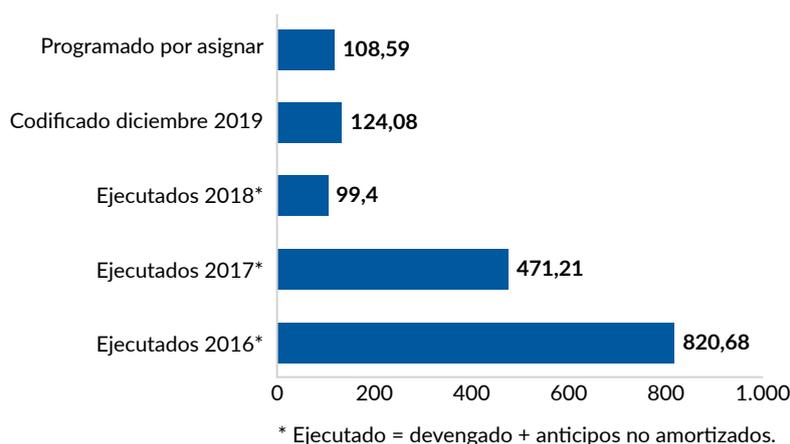
<sup>108</sup> "Términos de referencia para la contratación de una consultoría para determinar mecanismos de fortalecimiento del esquema regulatorio del Sistema Financiero Popular y Solidario para prevenir riesgos sistémicos y de contagio en el Sistema Financiero Nacional": [https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/05/aviso\\_y\\_tE%CC%88rminos\\_de\\_referencia\\_%C2%B4para\\_fortalecimiento\\_esquema\\_regulatorio.pdf](https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/05/aviso_y_tE%CC%88rminos_de_referencia_%C2%B4para_fortalecimiento_esquema_regulatorio.pdf).

<sup>109</sup> Publicada en el Registro Oficial del Ecuador el 20 de mayo. La ley se creó a partir del sismo del 16 de abril de 2016.

<sup>110</sup> Ministerio de Economía y Finanzas de la República del Ecuador, 2019, *Fuentes de financiamiento. Atención Inmediata, Reconstrucción y Reactivación Productiva Terremoto 16A*. Actualizado al 31 de diciembre de 2019.

<sup>111</sup> Decreto Ejecutivo N.o 1137, firmado el 2 de septiembre de 2020.

## Ilustración 16 Distribución de la ejecución de los recursos aprobados por la Ley Solidaria



Esta medida estaba dirigida a las personas naturales y sociedades, incluidos los establecimientos permanentes de sociedades extranjeras no residentes, que obtengan ingresos gravados con el impuesto a la renta derivados de fuentes distintas a la relación de dependencia, cuyas ventas brutas del ejercicio fiscal de 2019 hayan sido iguales o mayores a USD 5 millones y hayan generado una utilidad contable durante el periodo de enero a julio de 2020, excluyendo los ingresos y gastos del trabajo en relación de dependencia. El pago se realizó a más tardar el 11 de septiembre de 2020.

No estaban obligados al pago anticipado los sujetos pasivos que sean micro, pequeñas o medianas empresas; o cuya totalidad de ingresos respecto del ejercicio fiscal de 2020 esté exenta del pago del impuesto a la renta; que tuvieran su domicilio tributario principal en la provincia de Galápagos<sup>112</sup>; o su actividad económica correspondiera a la operación de líneas aéreas, o a los sectores de turismo, exclusivamente actividades de servicios turísticos de alojamiento o comidas, o al sector agrícola; o fueran exportadores habituales de bienes; o el 50% de sus ingresos correspondiera a actividades de exportación de bienes; o cuya actividad económica correspondiera al sector acuícola. Sin embargo, el pago anticipado podía realizar de manera voluntaria por los sujetos pasivos que no se encuentren obligados.

El valor a recaudar por concepto de anticipo de impuesto a la renta del ejercicio fiscal de 2020 sería de USD 296,3 millones. Esto podrá ser utilizado por los contribuyentes como crédito tributario para la declaración del impuesto a la renta de 2020, a realizarse en 2021.

### 4.1.5. Reasignaciones presupuestales

Adicionalmente a los instrumentos financieros de retención de riesgos descritos, en los cuales el Ecuador

ha tenido experiencia en su implementación y operación, un instrumento financiero que podría considerar el GdE es la reasignación de presupuesto. Si bien comúnmente es el primer instrumento disponible ante la ocurrencia de eventos de alta frecuencia, ya que provee de recursos en un corto plazo, este depende de la disponibilidad que exista al momento del desastre.

Existe un marco de referencia (*DRR Public Financial Management: Review Toolkit*)<sup>113</sup> que permite seguir prácticas internacionales en el ejercicio del gasto público después de una catástrofe, procurando maximizar las ventajas (habilidad para usar los recursos reasignados eficientemente) y minimizar las desventajas (dada la existencia del costo de oportunidad que tiene la reasignación, esto es, dejar de gastar en proyectos potencialmente prioritarios, como la protección social).

En suma, la reasignación presupuestal durante una catástrofe es una vía posible. No obstante, el desarrollo de esta estrategia permitirá identificar instrumentos más eficientes, que evitarían los riesgos de reasignar dinero destinado a otros proyectos, como protección social. En el Anexo 3 se describen mayores características de esta estrategia.

## 4.2 Instrumentos financieros de transferencia de riesgos

Los instrumentos de transferencia de riesgos forman parte de la estrategia de gestión de riesgos de desastres y tienen ventajas para los Gobiernos. Estos instrumentos eliminan la volatilidad en la que podrían incurrir los Gobiernos por la materialización del riesgo, al compartirlo con alguna institución financiera dispuesta a poner parte de su capital para mitigar el impacto generado. El seguro es el instrumento clásico

<sup>112</sup> Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N.º 1021, publicado en el Suplemento del Registro Oficial N.º 173 el 31 de marzo de 2020.

<sup>113</sup> GFDRR, 2019, Disaster Response: A Public Financial Management Review Toolkit.

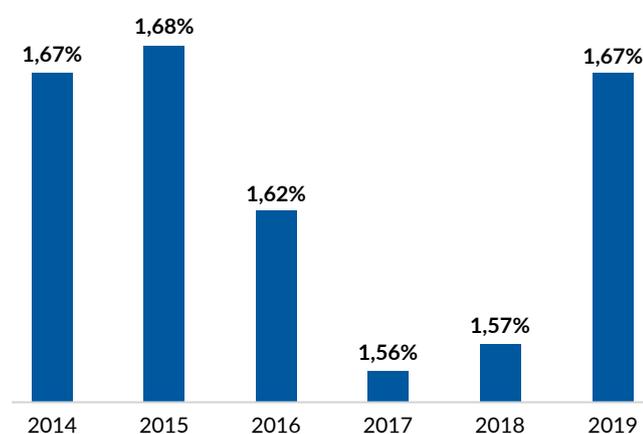
de transferencia de riesgos, pero para los Gobiernos y las aseguradoras, las alternativas de estos instrumentos son enormes, y van creciendo día a día, incluyendo los seguros paramétricos y bonos catastróficos.

En el Anexo 3, se describen los instrumentos de transferencia de riesgos y, a continuación, la experiencia del Ecuador con algunos de estos.

#### 4.2.1. Mercado asegurador en el Ecuador

La cultura de aseguramiento en el Ecuador es limitada. Si bien se ha incrementado a partir del terremoto de 2016, todavía no es un mercado representativo en el país. Las primas pagadas por un seguro en 2019 representaban el 11,1% más que en 2016, año en que ocurrió el terremoto el 16 de abril, y hubo cambios en la regulación de la Ley de Seguros. Aunque se produjo un incremento en la contratación de pólizas contra incendio y líneas asociadas a daños por terremoto, este no es representativo. El incremento de primas pagadas en 2018 fue de 6,4% en comparación con 2017, siendo que las primas emitidas en 2018 representaron el 1,57% del PIB, mientras que en 2014 correspondían al 1,67%.

**Ilustración 17** Participación del sector asegurador en el PIB entre 2014 y 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de BCE, 2019, *Anuario 2019 FEDESEG*. \*Proyección PIB nominal.

El Ecuador cuenta con AgroSeguro, un seguro agrícola que funciona como una herramienta financiera que permite al agricultor recuperar los costos directos de producción invertidos en los cultivos que fueron afectados por fenómenos climáticos, plagas y enfermedades incontrolables. Se protegen los principales cultivos

contra riesgos como helada, granizada, bajas temperaturas y sequía, y el GdE, a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería, subsidia el 60% del valor del costo del seguro, con un máximo de USD 700 por agricultor y por ciclo de cultivo.

A su vez, el Ecuador cuenta con una aseguradora con capital estatal, Seguros Sucre, que ofrece diversas coberturas a los sectores público y privado, y participa dentro de este programa de seguro agrícola. Ejemplos de experiencias exitosas en el manejo del riesgo por aseguradoras públicas son México y Filipinas. En México, AGROASEMEX es una institución nacional de seguros, que emite las coberturas de seguro y bonos catastróficos del FONDEN y transfiere a los mercados de reaseguro y capitales<sup>114</sup>. También es una entidad que desarrolla nuevos productos para el campo y maneja los subsidios a los seguros agrícolas y ganaderos. Por su parte, en Filipinas la Corporación de Seguros de Cultivos<sup>115</sup> (PCIC) es de propiedad del Gobierno, adjunta al Departamento de Agricultura, que implementa programas de seguros agrícolas estatales. Brinda protección a los agricultores a través de seguros contra pérdidas derivadas de desastres naturales, enfermedades de las plantas e infestaciones por plagas en los cultivos. También ofrece protección contra daños o pérdidas de activos no agrícolas, entre ellos, maquinarias, equipos, instalaciones de transporte e infraestructuras relacionadas a los peligros asegurados.

##### 4.2.1.1. Experiencia en aseguramiento de riesgos catastróficos

El porcentaje de seguros catastróficos contratados en el Ecuador no es representativo en el mercado asegurador del país, lo cual representa un área de oportunidad en el sector. La Tabla 11 muestra la participación del ramo de riesgos catastróficos en el mercado ecuatoriano<sup>116</sup>, el cual considera los riesgos de terremoto, temblor, erupción volcánica, fuego subterráneo, maremoto, tsunami, salida de mar, marejada y oleaje<sup>117</sup>:

**Tabla 11** Ramo de riesgos catastróficos en el Ecuador durante 2019

	USD	Porcentaje sobre el total
Prima neta emitida	43.180.052	2,4%
Siniestros pagados	3.507.315	0,5%

Fuente: Elaboración propia con datos de la FEDESEG.

<sup>114</sup> AGROASEMEX, S. A., <https://www.gob.mx/agroasemex/que-hacemos>.

<sup>115</sup> Philippine Crop Insurance Corporation, <https://pcic.gov.ph/about-us/>.

<sup>116</sup> FEDESEG, 2019, *Informe técnico de mercado de diciembre de 2019*.

<sup>117</sup> *Codificación de Resoluciones Monetarias, Financieras, de Valores y Seguros*, Libro III: Sistema de Seguros Privados, Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, mayo de 2017.

La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros considera que el mercado asegurador ecuatoriano tiene la capacidad técnica para participar en los riesgos catastróficos y realizar su transferencia a reaseguradoras internacionales.

**Existe un reto importante para aumentar las cifras de aseguramiento de riesgos catastróficos, ya que, de presentarse un evento catastrófico, las pérdidas económicas afectarían las finanzas públicas del Ecuador.** Como se observa en la Tabla 11, el porcentaje de participación en prima neta emitida del ramo de riesgos catastróficos en el Ecuador, durante 2019, no fue significativo, por lo que es de vital importancia que el Gobierno central y los subnacionales implementen nuevas estrategias para estimular el desarrollo del mercado primario de seguros contra las distintas amenazas que representan los desastres, poniendo especial énfasis en la transferencia del riesgo de los daños en la infraestructura física pública. Este primer paso permitiría disminuir la carga fiscal de los Gobiernos después de un desastre y abriría la senda a seguir para facilitar el acceso del sector privado al mercado de seguros.<sup>118</sup>

**En complemento al mercado asegurador ecuatoriano, la legislación permite el establecimiento de aseguradoras y reaseguradoras extranjeras en el país.** Las aseguradoras o compañías de reaseguros del exterior pueden establecerse en el Ecuador, pero deben obtener autorización previa de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Adicionalmente, una empresa puede contratar un seguro con una aseguradora en el exterior en el caso de que ninguna aseguradora autorizada para operar en el país pueda asumir el riesgo; lo anterior, previa autorización de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros<sup>119</sup>.

#### 4.2.1.2 Aseguramiento de activos públicos en el Ecuador

**Los ministerios del Ecuador tienen la obligatoriedad de contratar pólizas de seguro para salvaguardar los bienes a su cargo contra diferentes riesgos que pudieran ocurrir<sup>120</sup>.**

- El Ministerio de Salud Pública asegura todos los centros de salud y el equipamiento a su cargo.

- En el Ministerio de Educación, solo un porcentaje de las unidades escolares están aseguradas de acuerdo con su tipología; en específico, las unidades educativas milenio (UEM) cuentan con un seguro para cubrir su infraestructura y equipamiento.

Asimismo, en las conversaciones con la Aseguradora Sucre, esta precisó que entre sus clientes del sector público se encuentran el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), la Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC), el Ministerio de Defensa Nacional (MIDENA), el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), Petroamazonas y la Corporación Financiera Nacional (CFN).

**No obstante, se identificó un área de oportunidad en el aseguramiento de otros bienes públicos ecuatorianos de alto impacto social, como las carreteras y obras hidráulicas,** principalmente por la falta de presupuesto y la carencia de los elementos técnicos de exposición, como ubicación y valores de reposición, para hacer un análisis completo de su riesgo.

En la actualidad, los ministerios de Educación y Salud Pública manifiestan contar con un presupuesto asignado cada año para la contratación de los seguros de los bienes a su cargo, contra todo riesgo y eventos catastróficos. Sin embargo, al ser limitado el recurso económico, deben tomar decisiones respecto al aseguramiento de los bienes y equipos a su cargo, priorizando la infraestructura más reciente y representativa, sin contar con un análisis de riesgo que sustente las condiciones del seguro.

#### 4.2.2. Seguros paramétricos

**Los pagos de los seguros paramétricos<sup>121</sup> se basan en el cumplimiento de parámetros previamente establecidos, relacionados con las características del evento cubierto (como por ejemplo, la magnitud de un sismo o la velocidad de viento de un huracán), sin la necesidad de realizar evaluaciones de daños a los bienes afectados.** En el Ecuador no se cuenta con experiencia en el uso de este tipo de seguros, pero existen instituciones que generan información que podría aportar en el desarrollo de este tipo de seguros, como las siguientes:

<sup>118</sup> Cardona, O. D., 2009, *La Gestión Financiera del Riesgo de Desastres - Instrumentos Financieros de Retención y Transferencia para la Comunidad Andina*.

<sup>119</sup> Ley General de Seguros, artículos 19 y 66.

<sup>120</sup> Reglamento Administración y Control de Bienes del Sector Público, artículo 50.

<sup>121</sup> En el anexo 3 se describen las características y las ventajas del seguro paramétrico.

- **El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).** El INAMHI refirió que cuenta con información y metodologías técnicas con las cuales desde 2016 realiza alertas tempranas a través de la red hidrometeorológica, lo que representa un papel fundamental para pronosticar el comportamiento de ciertos fenómenos naturales, como heladas, olas de calor, inundaciones, entre otros.
- **El Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN).** El IG-EPN monitorea y evalúa principalmente eventos de carácter sísmico y volcánico, a través de sus estaciones sismológicas y vulcanológicas distribuidas en el territorio nacional, generando mapas de amenazas. El propio instituto manifestó que toda la información que elabora en cuanto a eventos se maneja con los estándares mínimos internacionales, lo que permitiría entregar datos fidedignos.

De acuerdo con lo anterior, la información generada permitiría establecer los parámetros (*triggers*) de estos seguros para las coberturas contra riesgos hidrometeorológicos y geológicos. La FEDESEG, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros y algunas de las principales aseguradoras del país coinciden en que, a pesar de la falta de experiencia en la implementación de seguros paramétricos, el mercado local cuenta con capacidades técnicas, y, a partir de diversas exploraciones con reaseguradores internacionales y otros expertos en la materia, sería posible implementar este tipo de seguros. Se debería trabajar en la definición del producto a partir de la colaboración entre el MEF, como ente rector del ámbito presupuestal y financiero; el sector asegurador, con su experiencia de los productos del mercado, y las

instituciones técnicas referidas, con su conocimiento sobre los parámetros técnicos de los fenómenos naturales. En complemento a los seguros de bienes públicos, las coberturas paramétricas podrían financiar la capacidad de resiliencia del Gobierno para hacer frente a las necesidades de recursos inmediatos en los momentos posteriores a la ocurrencia de desastres. El detalle de los instrumentos de transferencia expuestos anteriormente, y algunos adicionales como los bonos catastróficos y los referentes a la experiencia del Ecuador, se presentan en el Anexo 3.

### 4.3 Combinación de instrumentos financieros

En la literatura se han documentado los enormes beneficios de combinar los instrumentos financieros de transferencia y retención de riesgos existentes mediante estrategias financieras. A partir de la experiencia internacional, la combinación<sup>122</sup> tiene un mayor costobeneficio respecto de concentrarse en un solo instrumento<sup>123</sup>.

En el caso específico de una estrategia de GFRD ex ante para gastos de emergencia, la literatura especializada da evidencia de los beneficios económicos de proveer una respuesta temprana ante la ocurrencia o inminencia de un riesgo<sup>124</sup>. Por ejemplo, se estiman las eficiencias de costos generadas por la adquisición temprana de artículos de emergencia y los impactos negativos evitados en los hogares (como la reducción de ingresos, la desnutrición, las enfermedades y el remate de activos en la crisis). Por otra parte, las necesidades de recursos para la reconstrucción, sobre todo en los casos de impacto catastrófico, encuentran en los instrumentos de transferencia de riesgos un mecanismo eficiente,

**Ilustración 18** Factores para evaluar las combinaciones de instrumentos para una estrategia de GFRD



Fuente: Elaboración propia.

<sup>122</sup> Clarke, D. J. et al., 2016, *Evaluating Sovereign Disaster Risk Finance Strategies: A Framework*, serie Policy Research Working Paper, N.o WPS 7721, Banco Mundial.

<sup>123</sup> Cabe destacar que no hacer nada también es seguir una estrategia, que es la retención total del riesgo.

<sup>124</sup> Departamento de Desarrollo Internacional (DFID), 2013, *The Economics of Early Response and Resilience: Bangladesh Country Study*.

ya que, a cambio de pagos de primas que están al alcance de los presupuestos de los Gobiernos, proveen protección por montos superiores a través de capital de entidades privadas, lo que mitiga el impacto directo a las finanzas públicas.

**A nivel mundial, varios países han implementado estrategias de GFRD con resultados favorables.** Algunos ejemplos importantes sobre estrategias que consideran pérdidas por emergencia son los casos de Bangladesh<sup>125</sup>, Etiopía<sup>126</sup>, Kenia,<sup>127</sup> Mozambique<sup>128</sup>, Níger<sup>129</sup>, y Somalia<sup>130</sup>, los cuales sugieren que USD 1,0 disponible en antelación para sequías o como respuesta a un ciclón genera beneficios que van desde USD 1,70 hasta más de USD 55,90. En estrategias para mitigación del riesgo, un ejemplo revelador es un estudio para Sudamérica, realizado por Mechler (2005), el cual dice que, por cada dólar gastado en dichas medidas, existen USD 3,80 de beneficio.

**Por su parte, los casos de Colombia y México en la región latinoamericana representan ejemplos claros de estrategias para atender emergencias y para la reconstrucción,** mediante la combinación de instrumentos de retención como fondos para desastres y

de transferencia de riesgos a los mercados de reaseguro y de capitales, a través de los seguros tradicionales y de esquemas paramétricos como los bonos catastróficos. Los detalles de estas dos estrategias se muestran en el Anexo 4 de este documento.

**Finalmente, para el diseño de la estrategia de GFRD, la experiencia internacional indica que no solo se debe considerar el tipo de pérdida a financiar (gastos de emergencia, reconstrucción o mitigación del riesgo, etc.), sino que también es necesario que los Gobiernos tomen en cuenta las características propias de la economía de la que se trate<sup>131</sup>.** Cabe destacar que, en las economías con mercados financieros y de seguros desarrollados, los impactos son menos dañinos, en principio porque el Gobierno puede financiarse localmente de forma expedita, y porque comparte el riesgo con los mercados; por ende, es mayor su resiliencia.

**En suma, una estrategia financiera resiliente que cubra de forma integral la gestión de riesgos de una economía debe tener como actor fundamental del análisis al Gobierno.** Este debe ejercer como agente económico y de forma particular con la visión y las capacidades del ministerio a cargo de las finanzas públicas.

<sup>125</sup> DFID, 2013, *The Economics of Early Response and Resilience: Bangladesh Country Study*.

<sup>126</sup> Hess, U. y Wiseman, W., 2007, *Ethiopia: Integrated Risk Financing to Protect Livelihoods and Foster Development*, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

<sup>127</sup> USAID, 2018, *Economics of Resilience to Drought: Kenya Analysis*.

<sup>128</sup> DFID, 2013, *The Economic of Early Response and Resilience: Summary of Findings*; DFID, 2013, *The Economic of Early Response and Resilience: Mozambique Country Study*.

<sup>129</sup> DFID, 2013, *The Economic of Early Response and Resilience: Summary of Findings*.

<sup>130</sup> USAID, 2018, *Economics of Resilience to Drought: Somalia Analysis*.

<sup>131</sup> Melecky M. y Raddatz, C., 2011, *How do Governments Respond after Catastrophes?: Natural Disasters Shocks and the Fiscal Stance*, Banco Mundial, serie Policy Research Working Paper, N.o 5564.

## Estrategia de gestión financiera ante el riesgo de desastres

Una estrategia de GFRD debe considerar varios factores, entre los cuales destacan los siguientes:

- el marco legal y regulatorio,
- los diferentes niveles de pérdidas a cubrir,
- las necesidades por atender en las etapas posdesastre,
- las fuentes de financiamiento,
- la combinación adecuada de instrumentos,
- la relación costo-beneficio de cada instrumento.

A continuación, se enuncian los componentes de una estrategia de GFRD para el Ecuador, con base en los análisis de la situación del país sobre las amenazas naturales y epidemiológicas, los impactos históricos, las pérdidas prospectivas, la experiencia y capacidad de sus mercados financieros y la fortaleza de sus instituciones públicas. En el caso de los riesgos por pandemias, si bien no se contempla un elemento específico, los componentes de la estrategia consideran la flexibilidad necesaria para incluirlos.

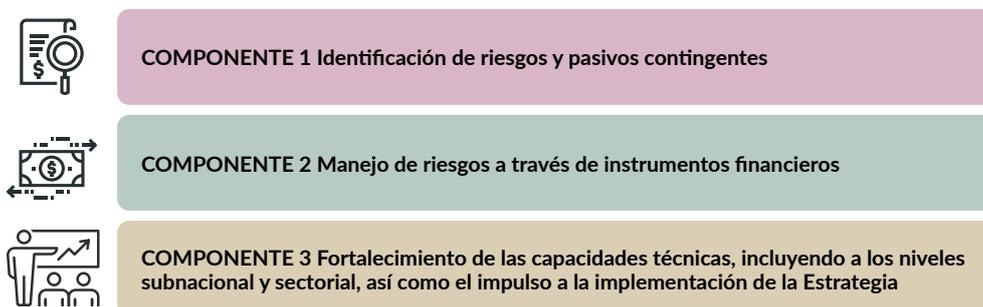
Para lograr el objetivo de una estrategia de GFRD, se deben considerar el marco regulatorio y las experiencias y la participación de sus actores clave, así como tomar las mejores prácticas de otros países. A partir de los análisis del marco regulatorio e institucional, y en particular del intercambio de experiencias con los responsables

de diversas autoridades e instituciones públicas y privadas que representan actores clave del país, se propone adoptar una estrategia integral conforme a las circunstancias de la economía del país, tomando en cuenta diversas experiencias de éxito de otros países de la región con características similares (véase el Anexo 4). El propósito de la estrategia es desarrollar un adecuado mecanismo de mitigación del impacto a las finanzas públicas por las pérdidas asociadas a la ocurrencia de fenómenos naturales, de manera de fortalecer la gestión de las obligaciones contingentes del Estado y lograr así una estabilidad macroeconómica y un equilibrio fiscal.

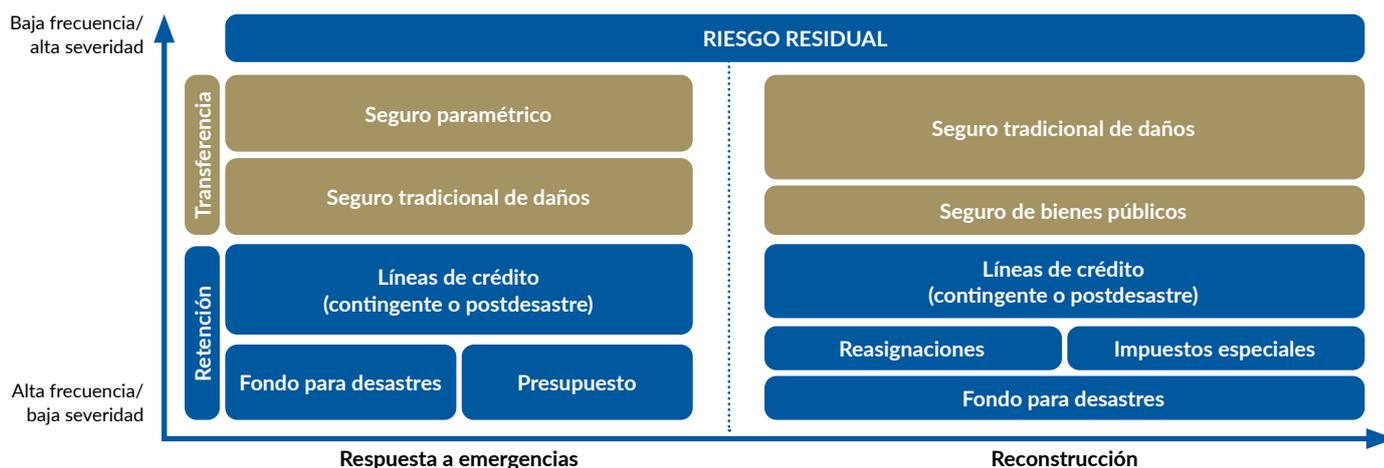
### 5.1 Componentes de la estrategia de GFRD

En esta subsección, se describen los tres componentes base de la Estrategia de GFRD para el Ecuador. El primer componente promueve la adecuada identificación de riesgos y pasivos contingentes; el segundo considera la definición y el uso de instrumentos financieros de retención y transferencia de riesgos para atender las necesidades de emergencia y reconstrucción ocasionadas por eventos de alto impacto, a la vez que impulsa el fortalecimiento de los seguros que los ministerios y entidades públicas contratan actualmente como la primera línea de protección para los activos

**Ilustración 19** Componentes de la Estrategia de GFRD para el Ecuador



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

públicos; el tercer componente está enfocado en dotar de mayores capacidades técnicas a las entidades nacionales, así como en fomentar la GFRD a nivel subnacional y sectorial, además de impulsar las acciones necesarias para la implementación de la estrategia.

La operación de la estrategia propuesta para el Ecuador se plantea a partir de la combinación de los instrumentos de retención y transferencia de riesgos. Los instrumentos de riesgo se muestran en la Ilustración 20, donde se observa la sincronía en capas que se daría desde el riesgo de alta frecuencia, en la parte inferior, hasta el riesgo de baja frecuencia, en la parte superior.

En la Ilustración 20, se identifica que los presupuestos regulares, el Fondo para la Atención de Desastres, la línea de crédito y los impuestos especiales corresponden a instrumentos de retención de riesgos (debido a que, en última instancia, se financia con recursos propios), mientras que los seguros de bienes públicos, el tradicional y el paramétrico son instrumentos de transferencia de riesgos, ya que mediante el pago de una prima se accede a recursos del capital de una entidad financiera.

COMPONENTE 1

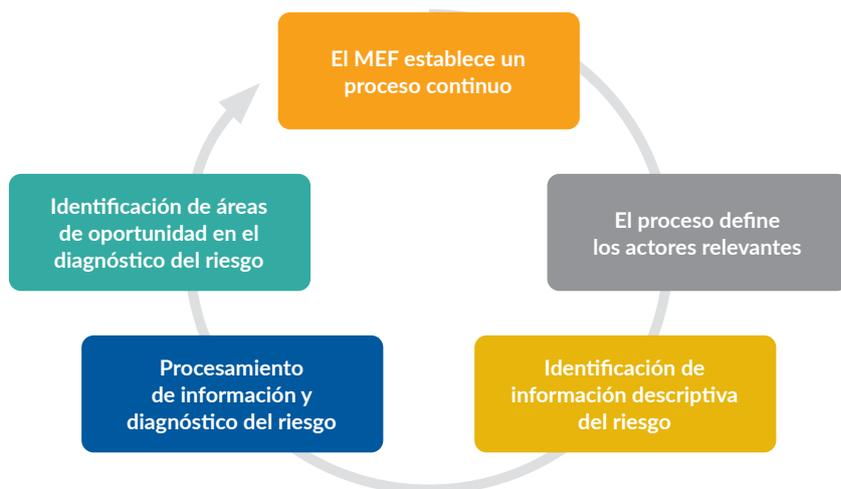
### Identificación de riesgos y pasivos contingentes

Este componente tiene por objetivo establecer procesos claros y continuos para integrar la identificación de riesgos en los procesos financieros del Estado y reconocer los pasivos contingentes. Con base en esta información, el GdE tomará decisiones informadas sobre la política fiscal a implementar, así como para el análisis de los diversos instrumentos financieros a los que podría acceder a fin de optimizar la movilización de recursos

para la emergencia, rehabilitación y reconstrucción, y alcanzar así mayor resiliencia fiscal y crecimiento económico. También, permitirá resaltar la necesidad de reducir el riesgo físico de desastres en el país a través de la gestión de la inversión pública y privada.

El MEF establecerá un proceso para definir acciones de coordinación interinstitucional para la identificación continua de los riesgos y sus potenciales impactos. Se contempla la vinculación con el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE), así como con las entidades de investigación, y se incluirá la mejora continua de los datos, información del riesgo disponible para el Ecuador (por ejemplo, registros de pérdidas y daños históricos, actualización regular de los estudios probabilísticos, sistema de registro de activos públicos), y el impulso para fortalecer los mecanismos de monitoreo y evaluación de amenazas. Asimismo, se identificarán los pasivos contingentes que tiene el GdE. Este proceso incluirá la definición de una metodología para establecer los pasivos contingentes explícitos e implícitos del país y las obligaciones y el rol del Estado frente a estos pasivos. La visión de la identificación del riesgo es un proceso continuo que se inicia bajo el liderazgo del MEF (véase la figura 21), pero, a su vez, se ve fortalecido por un arreglo institucional de actores relevantes. Los actores son quienes pueden proveer mayor precisión en los riesgos a identificar. A través de ellos, y mediante el uso de metodologías estandarizadas, se identifica el riesgo. Esta información luego se procesa para desarrollar un diagnóstico del riesgo. A su vez, el diagnóstico es analizado por un tamiz de áreas de oportunidad perfectibles o no exploradas. Nuevamente el MEF es el que coordina, y se reinicia el proceso de forma continua. Dicho proceso se permea hacia el interior de la cultura organizacional.

## Ilustración 21 Ciclo continuo de la identificación del riesgo



Fuente: Elaboración propia.

### COMPONENTE 2

## Manejo de riesgos a través de instrumentos financieros

En este componente, se describen los tipos de instrumentos y las recomendaciones para su implementación que podrían ser considerados como parte de las fuentes de recursos propios o externos. Con ellos, el GdE, por conducto del MEF, atendería los costos de las acciones de emergencia y de la atención de la reconstrucción derivados de eventos de alto impacto, a la vez que fortalecería el aseguramiento de activos públicos con la responsabilidad de las instituciones que manejan bienes del Estado.

El responsable de analizar, y en su caso implementar, los instrumentos de financiamiento de retención y transferencia de riesgos sería el MEF, instituyendo su creación y estableciendo partidas presupuestales, por ejemplo, para el pago de las primas de los instrumentos financieros de transferencia. Estas serían complementarias a las asignadas a las entidades públicas en el Presupuesto General del Estado, o bien se realizarían con recursos del fondo para la atención de desastres y a través del fideicomiso con los mandatos específicos que se instituyan.

a) En ese contexto, se evaluará la aplicación de los siguientes instrumentos de financiamiento de la retención del riesgo:

- Partida en el Presupuesto General del Estado<sup>132</sup>. A partir de la identificación de su fuente de ingreso,

se establecería que una parte (o la totalidad de los recursos) puedan ser manejados a través de un fondo para la atención de desastres, como es referido a continuación. Con el fin de dar sostenibilidad a largo plazo, se evaluará la posibilidad de establecer por ley la obligación de la asignación de recursos a esta partida para desastres. Adicionalmente, la partida se vuelve un canal de gasto hacia entidades públicas, que, ante la eventualidad de un desastre, pueden recibir u otorgar recursos financieros de forma expedita. La legislación vigente no limita la creación de esta partida.

- Fondo Nacional para la Atención de Desastres del Ecuador (FONADE)<sup>133</sup> a través de un fideicomiso<sup>134</sup> en administración. De acuerdo con el marco legal e institucional, el GdE tiene la posibilidad de crear un fondo que reciba aportaciones principalmente del presupuesto público (como la partida referida en el párrafo anterior), así como de donantes privados y de ayuda internacional. El fondo podría adquirir instrumentos de transferencia de riesgos, como los seguros, para potenciar sus recursos y proveer protección contra eventos de severidad extrema. La experiencia internacional, en particular en México y Colombia, ha mostrado que la creación de fondos administrados por fideicomisos es una estrategia que brinda transparencia en la asignación y utilización de recursos destinados a la atención de desastres (véase el Anexo 4).

Los recursos del FONADE podrían ser utilizados en las diferentes etapas ex post al desastre, lo

<sup>132</sup> En ejercicio de las facultades que le confiere el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas al Consejo Nacional de Planificación sobre el Presupuesto General del Estado, en referencia al Título Preliminar del referido código.

<sup>133</sup> De acuerdo con el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, artículo 165.

<sup>134</sup> De acuerdo con la Ley del Mercado de Valores y del Código Orgánico Monetario y Financiero, Libro III, así como el aplicable a los reglamentos internos del Banco Central del Ecuador.

que permitiría establecer su funcionamiento de manera transparente. Se analizará la posibilidad de destinar los recursos del FONADE para la atención de emergencias mediante la definición de reglas operativas con tiempos y con responsables de los sectores, para lograr estimaciones preliminares de las pérdidas oportunamente. El fondo también podrá utilizar una proporción de los recursos para las acciones de reconstrucción una vez que el fondo tenga un adecuado nivel de capitalización. De acuerdo con la experiencia internacional, se deben definir reglas claras y transparentes para el ejercicio eficiente de los recursos.

**El FONADE podría ser administrado por alguna de las instituciones públicas con experiencia en manejo fiduciario.** De las entrevistas con las principales entidades financieras del Ecuador, se pudo identificar que existen instituciones robustas que pueden proveer eficientemente los servicios de agente fiduciario, dentro de las que se destacan el Banco Central y la Corporación Financiera Nacional.

**Según la experiencia internacional, crear un fondo con las características plasmadas en el FONADE requiere de pasos específicos,** como los siguientes: 1) realizar un análisis del marco regulatorio vigente (llevado a cabo en el contexto del presente documento); 2) mediante decreto, o bien regulación secundaria, se crearía el fondo, y en el acto jurídico de creación se detallarían las principales fuentes de financiamiento, la forma jurídica del fondo (balance de una entidad pública, cuenta bancaria, fideicomiso), el tipo de custodia de los recursos (cuenta bancaria comercial, cuenta en el banco central, cuenta en la banca de desarrollo), el gobierno corporativo y los fines del fondo. Posterior a su creación, 3) se efectuaría la emisión de los manuales de operación del fondo, en los cuales se debe detallar el marco de acción operativo: mecanismo de activación del uso de los recursos, normativa de adquisición de bienes y servicios, manejo financiero, registro contable y auditorías. Es importante considerar que, tanto la creación como la operación del fondo, requieren el cumplimiento de la regulación aplicable. Se deberán también observar las regulaciones aplicables cuando se trate de recursos públicos.

**Cabe enfatizar que la experiencia internacional muestra que una de las fuentes de alimentación del fondo, además de recursos propios del presupuesto**

**nacional, es la provista por la comunidad de donantes locales e internacionales.** Para dicho propósito, se sugiere que el instrumento de creación del fondo, y en particular las reglas de operación incentiven la transparencia de estos en la toma de decisiones y el uso de los recursos, incluidos los financieros. En estos casos, al tratarse de recursos privados, es posible el uso de testigos sociales (veedurías ciudadanas)<sup>135</sup>, quienes pueden brindar transparencia adicional. La experiencia internacional muestra que este tipo de acciones incentivan la participación de entidades privadas, como la de donantes internacionales, particularmente en eventos de severidad extrema.

- **Créditos contingentes:** Conforme a los espacios de deuda, se definirá la adquisición de alguna línea de crédito contingente, considerando que los recursos que en su caso se obtengan del desembolso de este instrumento estarían enfocados en financiar gastos de emergencia. Sin embargo, por su flexibilidad, se tiene la opción de dirigir una parte para gastos de reconstrucción. La contratación de créditos<sup>136</sup> contingentes se enfocaría en eventos de media y baja recurrencia.
- **Créditos postdesastre:** Otra alternativa de recursos para el GdE, de acuerdo con los espacios de deuda, pueden ser las líneas de crédito que se solicitan posteriores a la ocurrencia del desastre. Si bien las condiciones suelen ser inciertas y desfavorables dada la situación después de un desastre para el país, se pueden tener presentes como parte de la estrategia y valorar su conveniencia antes de pactarlas.
- **Impuesto especial para desastres:** Considerando los antecedentes satisfactorios del Ecuador en este instrumento, se contemplará como parte de la estrategia la implementación actualizada de este modelo de recaudación gradual. En este caso, se evaluará la viabilidad de emplearlo nuevamente como respuesta cuando ocurran los desastres o como un mecanismo ex ante que permita recaudar de manera gradual, e inclusive mantener parte de los recursos en el fondo para la atención de desastres. Su uso estaría enfocado primordialmente en hacer frente a las necesidades de reconstrucción.
- **Reasignación presupuestal:** El GdE puede considerar las reasignaciones como parte de su estrategia, incluyendo el fortalecimiento de su marco presupuestario, de modo que permita una mayor flexibilidad para aumentar la capacidad y la rapidez

<sup>135</sup> Consejo de Participación Ciudadana y Control Social del Ecuador, <http://www.cpccs.gob.ec/>.

<sup>136</sup> De acuerdo con los artículos 289, 290 y 291 de la Constitución, y los artículos 5, 70, 74 y 123 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas.

de respuesta en un desastre (una guía sobre prácticas internacionales puede ser observada en el marco de referencia *DRR Public Financial Management: Review Toolkit*<sup>137</sup>. Lo anterior, con reglas fiscales, marcos institucionales y lineamientos que permitan planificar una respuesta oportuna y adecuada ante los desastres, acelerando los procesos de aprobación y el flujo de fondos en las etapas de emergencia y la recuperación, acompañados de adecuados procesos de transparencia.

**Cabe mencionar que el uso de este instrumento, así como la creación de impuestos para desastres, deben ser considerados como de última instancia,** precisamente porque se maneja dentro del contexto de una estrategia de gestión de riesgos diseñada ex ante, que privilegia acciones pre-desastre y no pos-desastre. Particularmente como se ha indicado, la reasignación presupuestal tiende a no ser eficiente en el sentido económico. Aunque resuelve una situación real de liquidez, el costo de oportunidad que se afronta es considerable, porque implica dejar de gastar en proyectos públicos, algunos de ellos de inversión social (por ejemplo, salud o educación), los cuales tienen un rendimiento social, el mismo que se sacrifica por acción de la reasignación del presupuesto.

- b) **De forma paralela, se evaluará la implementación de instrumentos de transferencia de riesgos para fortalecer el aseguramiento de activos públicos responsabilidad de las instituciones que manejan bienes del Estado**<sup>138</sup>, así como para responder a los costos ocasionados por un desastre de alto impacto en las etapas de emergencia y reconstrucción, los cuales no representarían una deuda para el país, ya que los costos de las primas son cubiertos al inicio de la vigencia del instrumento, y los flujos de caja del seguro y la deuda son opuestos.

**Especialmente el aseguramiento de activos públicos responsabilidad de las instituciones que manejan bienes del Estado permitirá contar con instrumentos eficientes que servirán como la primera línea de respuesta de las entidades públicas ante las afectaciones derivadas de los desastres, y serán complementados con los otros financiamientos de retención y transferencia de riesgos a cargo del Gobierno central.** Para su fortalecimiento,

debe existir una participación y coordinación de los actores clave, por lo que, en las entrevistas con entidades como la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros y la FEDESEG, se identificaron las acciones que se describen a continuación. En todas ellas, el MEF coordinará para impulsar una visión de protección, pero vinculada a la gestión financiera.

- **Robustecer las bases de información sobre exposición de los bienes públicos.** Se fomentarán trabajos para completar las bases de datos existentes de las entidades públicas con las características de los activos a su cargo y con detalles de su ubicación, o se trabajará en el desarrollo de nuevas bases por las entidades a cargo de la infraestructura de mayor beneficio social, incluyendo escuelas, hospitales, redes viales e hidráulicas y edificios públicos, aunque sin limitarse a ellos.

**Lo anterior, así como la creación de una base estandarizada sobre información histórica de las pérdidas por desastres en el país, permitirá contar con los elementos para una mejor suscripción de riesgos.** Se trabajará en la creación de una base de datos histórica de las pérdidas por desastres que abarque desde los eventos menores pero recurrentes que se acumulan en el tiempo hasta los poco frecuentes, pero de impacto catastrófico. Con estos elementos y la información disponible de las amenazas en el Ecuador, será posible trabajar en una mejor definición de las condiciones de riesgo de los bienes públicos y, entonces, mejorar la protección en los seguros a ser contratados, obteniendo inclusive mejores precios de las primas a pagar.

- **Analizar esquemas de aseguramiento conjunto.** Como una segunda fase en el proceso para hacer más eficientes los seguros de los bienes públicos, se evaluará la posibilidad de implementar esquemas de aseguramiento conjunto que, desde el punto de vista técnico, representen riesgos afines, y cuya contratación única genere notables beneficios por el acceso a mayores niveles de protección y disminución de los costos de primas, dada la dispersión del riesgo conjunto.
- **Impulsar las mejores prácticas en los procesos de contratación de seguros.** Debido a la especialización de los procesos de contratación de seguros, se evaluarán prácticas internacionales basadas en

<sup>137</sup> GFDRR, 2019, *Disaster Response: A Public Financial Management Review Toolkit*.

<sup>138</sup> El marco legal específico en el Ecuador establece la obligación de todas las instituciones que manejan bienes del Estado de proteger dicho patrimonio a través de la contratación de un seguro. Sin embargo, como han referido en entrevistas los ministerios de Salud y Educación, no es posible llevar a cabo un aseguramiento óptimo de los bienes a su cargo, ya que, por un lado, carecen de elementos técnicos para definir condiciones de protección y sumas aseguradas acorde a los riesgos a los que están expuestos sus activos y, por otro lado, en ocasiones, sus presupuestos son limitados.

apertura de la información técnica para una mejor valoración del riesgo, para fomentar así procesos de mayor participación de las aseguradoras, y el acceso a sus capacidades desarrolladas y a primas más competitivas.

- **Fortalecer el conocimiento de aspectos técnicos y operativos de los seguros.** Se impulsarán procesos de capacitación continua con los responsables del manejo de los seguros de las entidades públicas para compartir experiencias nacionales e internacionales sobre el aseguramiento de activos públicos, incluyendo el uso de la información, los tipos de riesgos a cubrir, con énfasis en los catastróficos, y los procesos de ajuste de siniestros, entre otros. Lo anterior, con el objetivo de que los funcionarios tengan mayores elementos para establecer las condiciones de los seguros que deben contratar, así como para actuar eficientemente en los procesos de reclamación cuando se presenten los siniestros. En estos procesos, se contemplará la colaboración de expertos, lo que abarca al sector asegurador del país, para compartir sus conocimientos del mercado local. Adicionalmente, con el objetivo de complementar el aseguramiento de bienes públicos, se evaluará la implementación de los siguientes instrumentos de transferencia de riesgos:
- **Seguro catastrófico tradicional.** Se promoverá la transferencia de riesgos de impacto alto a través de este mecanismo bajo el modelo tradicional del mercado y conforme al marco legal aplicable a seguros. El seguro cubriría las afectaciones a las finanzas públicas por necesidades de recursos derivados de daños a los activos públicos, ocasionados por eventos geológicos o hidrometeorológicos. Las indemnizaciones se cubrirían con las cuentas del Tesoro, bajo supervisión y opinión técnica del MEF.

**Este seguro sería complementario a los que hayan contratado las entidades públicas a cargo de los activos.** Para las entidades públicas que aseguraron los activos a su cargo de acuerdo con la normativa aplicable, este seguro catastrófico podría apoyarlos en las pérdidas que excedan la protección que contrataron. Para los casos que, por circunstancia justificada, las entidades no hayan cumplido, el MEF podría valorar el tipo de apoyo.

**El seguro tradicional contempla la respuesta a las necesidades de emergencia.** El seguro incluirá un mecanismo de respuesta expedita con apoyos inmediatos destinados para la atención de emergencias, definidos como un porcentaje de las estimaciones preliminares de pérdidas alineadas al proceso del FONADE. Estos recursos serían

desembolsados por la aseguradora en los primeros días después del desastre para realizar trabajos y obras de carácter prioritario y urgente dirigidas a solventar la situación crítica generada por un desastre. Posteriormente, se realizarían las evaluaciones de los daños y sus ajustes, para determinar los montos totales necesarios para la reconstrucción.

**Los recursos para la reconstrucción estarían basados en un modelo de ajuste de pérdidas.** Con base en experiencias internacionales, se definirá un protocolo de ajuste de pérdidas acorde a los procesos de evaluación de daño que realizan las entidades públicas en los desastres para lograr una mayor eficiencia en la operación del seguro. Conforme a prácticas del mercado de seguros, también se analizará la inclusión en el seguro de una cobertura adicional que brinde apoyo a través del GdE a la población de bajos recursos que sea afectada por los desastres.

**Para la implementación de este seguro, se deben realizar varios análisis con el fin de evaluar el costo-beneficio de este sobre la conveniencia de asegurar edificaciones e inmuebles públicos considerados esenciales.** Por ejemplo, la aversión al riesgo del GdE, una comparación del precio del seguro contra el costo del reemplazo de los bienes y las tasas de mercado, y la vulnerabilidad de los bienes de acuerdo con su exposición específica; en resumen, un análisis de factibilidad general, con el objetivo de identificar y elegir los bienes cuya construcción conviene reforzar, o incluso reubicarlos, así como los que se asegurarán.

**El mercado asegurador ecuatoriano tiene la capacidad técnica para suscribir un seguro catastrófico.** Las instituciones de seguros locales han manifestado que, en colaboración con los mercados internacionales de reaseguro, tienen la capacidad técnica de gestionar un riesgo con este grado de complejidad.

- **Coberturas paramétricas.** Se evaluará para etapas subsecuentes la instrumentación de una cobertura enfocada a emergencias para obtener recursos de forma expedita que permitan atender las necesidades de liquidez ante un desastre. El mercado local de seguros manifiesta interés en este tipo de instrumentos, aunque no cuenta con experiencia, por lo que se trabajará con la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros para definir la forma más efectiva de cumplir los aspectos técnicos y financieros de la regulación por parte de las instituciones de seguros que participen en la toma de riesgos a través de este instrumento. De la misma

forma, la figura de bonos catastróficos sería evaluada en el marco regulatorio.

- **Aseguramiento de viviendas.** Este tipo de activos, sobre todo de la población vulnerable, definida de acuerdo con su nivel de ingresos, son una fuente muy importante de pasivo contingente para los Gobiernos. En ese sentido, se realizará un análisis para definir la viabilidad de implementar algún tipo de seguro que proteja a esta población ante la ocurrencia de desastres.

### COMPONENTE 3

## Fortalecimiento de las capacidades técnicas, incluyendo a los niveles subnacional y sectorial, así como el impulso a la implementación de la estrategia

Un aspecto clave para obtener resultados favorables de una estrategia de GFRD es su mantenimiento y maduración a largo plazo a través del fortalecimiento de las capacidades técnicas y financieras de las entidades y funcionarios públicos, considerando que el objetivo de la estrategia es una protección ante eventos de gran severidad, pero que pueden presentarse con baja frecuencia. En ese sentido, se vuelve relevante fortalecer las capacidades técnicas de las entidades y los funcionarios públicos a nivel nacional y subnacional, en la generación y el uso óptimo de la información técnica, incluyendo su actualización, y desarrollar conocimientos sobre el diseño y manejo de instrumentos financieros para la gestión de riesgos de desastres.

El fortalecimiento de las instituciones técnico-científicas relacionadas directamente con el estudio de los fenómenos naturales se constituye en uno de los factores más importantes para la aplicación efectiva de estrategias financieras para la gestión de riesgos de desastres.

En el Ecuador, instituciones científicas como INHAMI, dedicada al monitoreo y estudio de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos, así como el Instituto Geofísico, dedicado al monitoreo y control de los fenómenos sísmicos y vulcanológicos, realizan sus trabajos de investigación en condiciones limitadas, tanto a nivel financiero como de infraestructura y equipos, lo que repercute en que se tenga información oportuna y permanente. Estas debilidades son suplidas con alianzas con otras instituciones del exterior, y también apoyados por la academia.

Por lo tanto, este componente busca establecer acciones para fomentar el desarrollo de esas capacidades

enfocadas a la sostenibilidad a largo plazo de la estrategia, las cuales se complementarían, en su caso, con apoyos técnicos por parte de expertos y organismos multilaterales.

- **Mejoramiento de los sistemas de información de bienes públicos y pérdidas.** Conforme a las buenas prácticas internacionales, se evaluarán con las diferentes entidades públicas nacionales y subnacionales, así como con instituciones técnicas involucradas en el manejo de información relacionada con gestión de riesgos de desastres, mecanismos factibles para establecer una plataforma tecnológica unificada y de manejo centralizado, que permita el control de las bases de datos de bienes públicos y de pérdidas históricas por catástrofes a nivel nacional, regional y local. Se desarrollarán los programas de capacitación necesarios de acuerdo con un diagnóstico específico.
- **Fortalecimiento de los análisis de amenazas naturales y riesgos.** Un elemento fundamental en la definición de la estrategia, y para mantenerla vigente, es entender la relación de los bienes con los riesgos a los que están expuestos, de tal forma que se puedan estimar sus impactos económicos. Por ello, se promoverá la conformación de grupos técnicos interinstitucionales para la revisión de las metodologías relacionadas con la estimación de riesgos disponibles en las distintas instituciones técnicas públicas y de investigación, y en su caso, definir acciones para su consolidación y mejora. Las instituciones técnicas relacionadas con la generación de amenazas y riesgos, con apoyo del MEF, incluirán análisis de proyectos para su fortalecimiento. También se desarrollarán las capacitaciones necesarias conforme a un diagnóstico específico y a las facultades de los funcionarios públicos, y en su caso, se actualizarán y reforzarán para considerar elementos de la GFRD.
- **Capacitación para el establecimiento de los pasivos contingentes.** Se elaborarán programas de capacitación orientados a los funcionarios públicos para un mejor entendimiento de los activos y actividades económicas expuestas, así como de las amenazas relevantes, con lo cual los entes subnacionales y sectoriales, en coordinación con el MEF, pueden estimar y establecer sus pasivos contingentes para informar los procesos establecidos en esta estrategia.
- **Fortalecimiento de los instrumentos financieros.** Se debe contar con los recursos humanos dentro del MEF, así como con habilidades para el análisis de la eficiencia de los instrumentos financieros de manera periódica en las áreas financieras de los Gobiernos autónomos descentralizados (GAD), e identificar

oportunidades de mejora. En ese sentido, se desarrollará un programa de capacitaciones especializadas en el diseño y la operación de instrumentos financieros para la GRD por fenómenos naturales. En una fase posterior a las capacitaciones, se evaluarán los mecanismos factibles para el diseño e implementación de instrumentos financieros de retención y transferencia de riesgos a nivel subnacional.

- **Capacitación a los actores clave en el manejo del presupuesto público destinado a la atención de desastres.** Con el objetivo de que el MEF y los funcionarios de las entidades subnacionales cuenten con recursos humanos que consideren las mejores prácticas<sup>139</sup> en el uso eficiente, expedito y transparente de los recursos destinados a la atención de desastres, se considerarán capacitaciones orientadas al diseño y la aplicación de normativas enfocadas a la asignación o reasignación de presupuesto público en circunstancias ex ante y ex post a un desastre.
- **Diagnóstico de fuentes de recursos locales.** Desarrollar en conjunto con el MEF y los Gobiernos locales un análisis de las fuentes de recursos que han sido utilizadas históricamente para la atención de desastres, incluyendo la identificación de las pérdidas generadas. Se determinarán la factibilidad legal y las necesidades de adecuaciones para fortalecer las herramientas presupuestarias existentes y, en su caso, el manejo de recursos a través de fondos.
- **Fortalecimiento de los procesos de gestión financiera para desastres.** El GdE a nivel subnacional o sectorial debe considerar opciones para impulsar medidas para fortalecer los controles actuales respecto a la canalización de recursos financieros de forma eficiente (que los recursos fluyan de manera óptima) y eficaz (que lleguen a sus destinatarios finales), tomando como punto de referencia lo que actualmente se realiza a nivel del Gobierno central a través de la operación del sistema de gestión financiera que proporciona información en línea.

La estrategia planteada tiene entre sus atributos contar con una enorme flexibilidad para ser implementada. Su fortaleza proviene de no requerir la conclusión de todos sus componentes para observar algún beneficio. Aunque cabe aclarar que se maximiza el beneficio cuando se implementan a completitud.

**Para la implementación satisfactoria de la estrategia de GFRD, se requiere de un compromiso de largo plazo en cuanto a la ejecución de acciones que integren**

**todos los componentes de la estrategia.** En primera instancia, se elabora un plan de implementación que contiene las líneas de acción generales. Sin embargo, la estrategia requerirá el diseño de un plan operativo para su implementación completa, en el cual deberán plasmarse las acciones detalladas para cada uno de los componentes de la estrategia con sus respectivos plazos y los responsables específicos. Para la elaboración del plan operativo deberán llevarse a cabo las siguientes acciones:

- **Identificar actores clave.** Si bien el MEF será el actor más importante en la preparación, dada su relevancia en materia financiera y presupuestaria, los ministerios deberán participar en el ámbito de su competencia para coadyuvar en el proceso de implementación. Además de contar con atributos legales y técnicos, puedan destinar recursos humanos para tal efecto. Se identifican preliminarmente como parte del grupo de actores clave los siguientes:

- **Técnicos**

- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social.
- Ministerio de Educación.
- Ministerio de Salud Pública.
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.
- Secretaría Técnica Planifica Ecuador.

- **Estratégicos**

- Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.
- Banco Central del Ecuador.
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

- **Sector privado**

- Sector asegurador y reasegurador local e internacional.
- Mercados de capitales.

- **Crear un mecanismo de institucionalización.**

La experiencia internacional muestra que para la implementación de estrategias como las aquí esbozadas, se ha observado que los resultados se concretan de forma exitosa cuando se instrumentan mecanismos que institucionalicen el esfuerzo en su conjunto. Al respecto, las sugerencias sobre formas o elementos que pueden tomarse para crear dichos mecanismos, con base en los

<sup>139</sup> Por ejemplo, se pueden seguir las recomendaciones del *DRR Public Financial Management: Review Toolkit*; véase: <https://www.gfdrr.org/en/publication/disaster-response-public-financial-management-review-toolkit-2019>.

esfuerzos realizados por otros Gobiernos en el mundo, son las siguientes:

- Emisión de un **acuerdo interministerial**, donde se indiquen actores clave, plazos de ejecución y hoja de ruta, así como líderes de actores y resultados específicos a desarrollar.
- **Decreto ejecutivo**, donde se indiquen actores clave, plazos de ejecución y hoja de ruta, así como líderes de actores y resultados específicos a desarrollar.
- Seguimiento en la implementación al más alto nivel y fortalecimiento de la rendición de cuentas

periódicas de parte de actores clave, en particular de los actores líderes.

- Definición con claridad de los objetivos que se persiguen, así como una descripción minuciosa de los resultados que se esperan a corto, mediano y largo plazo.

Una vez coordinada por el MEF la conformación del grupo interinstitucional, se desarrollará el plan operativo detallando las acciones que deben realizarse por cada una de las líneas de trabajo del siguiente plan de implementación.

**Tabla 12** Plan de implementación. Líneas generales de acción

# de Comp.	Líneas generales de acción	Descripción	Responsable	Prioridad/secuencia (corto/mediano/largo plazo [CP], [MP], [LP])
1	<b>Grupo de coordinación interinstitucional</b>	Crear un grupo de coordinación interinstitucional encabezado por el MEF para establecer un proceso que defina las acciones para la identificación de los riesgos de desastres y sus potenciales impactos.	MEF	CP
1	<b>Pasivos contingentes</b>	Definir el proceso para identificar los pasivos contingentes por desastres del GdE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar científicos, el SNGRE, instituciones técnicas.</li> <li>• Establecer un proceso de planificación anual.</li> </ul>	MEF	CP
2	<b>Diseñar y adoptar un plan de instrumentos financieros</b>	Desarrollar un plan de trabajo para la definición de los instrumentos de retención y transferencia de riesgo de desastres del país. Se podrá considerar la colaboración de organismos multilaterales para incluir análisis de brecha y de costo-beneficio.	MEF	CP
2	<b>Fondo Nacional para la Atención de Desastres del Ecuador (FONADE)</b>	Definir el plan para establecer el FONADE: Crear el fondo de atención de desastres como un instrumento para canalizar los recursos públicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir en el presupuesto cuatrienal y anual los recursos que se destinarán y sus fuentes.</li> <li>• Definir al administrador del fondo.</li> <li>• Definir el reglamento de administración del fondo, incluyendo las instrucciones específicas de su uso.</li> </ul>	MEF	MP
2	<b>Análisis del aseguramiento de activos públicos</b>	Realizar un análisis de esquemas de aseguramiento de activos públicos y de mejores prácticas en los procesos de contratación de seguros (p. ej., esquemas conjuntos de aseguramiento).	MEF	LP
3	<b>Fortalecimiento institucional</b>	Análisis y creación de un área específica en MEF como responsable de la gestión de riesgos incluyendo los aspectos de instrumentos financieros	MEF	CP
3	<b>Gestión financiera y compras para atención de desastres</b>	Fortalecer los procesos de gestión financiera y compras cuando ocurren desastres (p. ej., revisar y establecer pautas/normas para reasignación presupuestal, hacer ejercicios de planificación de compras de insumos para atención de desastres, etc.).	MEF	CP
3	<b>Sistemas de información de bienes públicos y pérdidas</b>	Robustecer las bases de información sobre exposición de los bienes públicos (p. ej., registro de activos públicos) y los procesos para registrar y gestionar los datos de pérdidas de desastres.	MEF	CP

**Tabla 12** Plan de implementación. Líneas generales de acción (cont.)

# de Comp.	Líneas generales de acción	Descripción	Responsable	Prioridad/secuencia (corto/mediano/largo plazo [CP], [MP], [LP])
3	<b>Programa de capacitación en instrumentos financieros</b>	Definir un programa para fortalecer el conocimiento de aspectos técnicos y operativos de los seguros, especialmente de las áreas técnicas que conformen el grupo de coordinación interinstitucional.	MEF	MP
3	<b>Grupo técnico y análisis de amenazas naturales y riesgos</b>	<p>Establecer grupos técnicos interinstitucionales para la revisión de las metodologías relacionadas con estimación de riesgos disponibles en las distintas instituciones técnicas públicas y de investigación, y, en su caso, definir acciones para su fortalecimiento, consolidación y mejora (SNGRE).</p> <p>Las instituciones técnicas relacionadas con la generación de amenazas y riesgos, con apoyo del MEF y de Planifica Ecuador, incluirán el análisis y los proyectos de inversión para su fortalecimiento. También se desarrollarán las capacitaciones necesarias conforme a un diagnóstico específico.</p>	SNGRE	MP
3	<b>Capacitar a los GAD</b>	Definir un programa de capacitación para los GAD en la identificación de sus riesgos e instrumentos financieros (p. ej., diagnóstico de fuentes de recursos locales, disseminación de conocimientos a nivel local, compilación de información para estimación de riesgo, implementación de instrumentos financieros, fortalecimiento de los procesos de gestión financiera para desastres).	MEF	MP

## Conclusiones

**Los impactos de los desastres en el Ecuador han sido significativos a lo largo de la historia, ya que han generado pérdidas humanas y económicas sustanciales, sobre todo en la infraestructura pública y en el modo de vida de los estratos más vulnerables de la población.** La necesidad inminente del establecimiento de medidas que permitan mitigar los impactos financieros a las finanzas públicas ha impulsado al GdE, a través del MEF, a la definición de una estrategia de GFRD por fenómenos naturales, a través de componentes que serán implementados de manera gradual, de tal forma que permitan construir un andamiaje institucional completo para proteger a las finanzas públicas ante el riesgo de desastres.

**En primera instancia, se analizan las necesidades de financiamiento, dadas las restricciones actuales y las potenciales, considerando los pasivos contingentes enfocados en desastres naturales.** Se analizan posibles fuentes de fondeo, como las que el Ecuador ha utilizado y otras complementarias, y se hacen explícitas las necesidades del gasto, a través de la creación de una partida presupuestal específica para la atención de desastres, y la definición de las reglas para el ejercicio de esta. Lo anterior sienta la base sobre la cual se construirá una estructura para financiar desde pérdidas regulares hasta pérdidas catastróficas de gran severidad, incluidas aquellas que puedan darse simultáneamente en un mismo año fiscal.

**La estrategia considera no solo gastos de emergencia, sino que también incluye la recuperación y la reconstrucción.** Es por esto por lo que se contempla la combinación de instrumentos financieros que proveerían apoyo en los diferentes momentos posteriores a un desastre, desde los que permiten una respuesta expedita con recursos suficientes para atender la emergencia hasta los que otorgan protección para las grandes necesidades de recursos para la reconstrucción.

**Para una adecuada retención de riesgos, se analizaron diversos instrumentos.** Se propone la creación de un mecanismo financiero robusto a través de un

fideicomiso que concentrará recursos. A mediano y largo plazo, tendrán la opción de captar recursos públicos, de donantes y de entidades multilaterales, antes o después de las catástrofes, con reglas de operación que fomenten un alto grado de transparencia y el flujo de información entre las fuentes de fondeo y los beneficiarios últimos.

**Adicionalmente, se consideran otros instrumentos como líneas de crédito y reasignaciones presupuestales.** Si bien estas últimas se han utilizado como un instrumento reactivo ex post, se pueden establecer proactivas, diseñadas ex ante conforme a un marco como el de la Gestión Pública Financiera de la Reducción del Riesgo de Desastres (DRR-PFM), el cual da pauta a un uso eficiente y eficaz de los recursos financieros antes, durante y después de los desastres.

**En cuanto a la parte de la transferencia de riesgos, el análisis para el diseño del seguro catastrófico global para proteger las finanzas públicas y proveer recursos para la reconstrucción** será muy relevante y, sobre todo, alineado con los seguros contratados por las entidades públicas para tener una primera línea de respuesta ante eventos de impacto medio y bajo.

La estrategia en su conjunto también tiene cabida para promover el manejo financiero a otros niveles de gobierno, que permitan gestionar su riesgo de forma individual o, inclusive, crear un mecanismo que permita transferir el riesgo catastrófico de entidades subnacionales de manera conjunta.

**La estrategia permitirá contar con instrumentos financieros bien definidos, mejorar la planeación de los recursos disponibles y, en especial, garantizar una adecuada respuesta en las situaciones de desastre.** El principal desafío que implica un esquema de esta naturaleza, en principio, es la internalización en la estructura institucional del Gobierno, así como la determinación de las fuentes de fondeo y su sostenibilidad a largo plazo.

**Finalmente, se resalta que la estrategia es robusta y flexible, porque no requiere ser terminada en todos**

**sus componentes para observar beneficios concretos.**

Ciertamente se deben crear sólidos fundamentos, como los indicados en el componente 1, en particular los enfocados a resolver los riesgos más inminentes, aquellos relacionados con la atención de la emergencia. En este sentido, la estrategia reconoce prioridades que el GdE puede tener durante una catástrofe. Cabe resaltar que la estrategia es flexible porque permite

la implementación de los componentes considerando el ritmo de la dinámica de la gestión pública del GdE. Por tanto, la estrategia perfectamente puede ser sincronizada en su implementación con sus componentes de forma secuencial o en paralelo, lo que le permite ser un instrumento de impulso para el diseño de política pública.

## Bibliografía

Aguilera E. et al., 2004, "Risk from lahars in the northern valleys of Cotopaxi Volcano (Ecuador)", *Natural Hazards*, 33(2), 161–189.

Alianza del Pacífico, 2018, Noticias: "El bono catastrófico: gestión de riesgo de la Alianza del Pacífico", <https://alianzapacifico.net/el-bono-catastrofico-gestion-de-riesgo-de-la-alianza-del-pacifico/>.

Álvarez Castillo, M., 2019, *El terremoto de Loja de 1970*, trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero en Geología, carrera de Ingeniería en Geología, <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19398>.

Artola Jarrín, V. E. y Pazmiño Salgado, M. F., 2007, *Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador*, <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Apuntes/ae53.pdf>.

Banco Central de Reserva del Ecuador, 2018, Cuentas Nacionales.

Banco Central de Reserva del Ecuador, 2019, *Anuario 2019 - FEDESEG*.

Banco Mundial, 2012, *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: Un aporte para la construcción de políticas públicas*, [http://data.goodstuffinternational.com/santamarta/docs/Gestion\\_del\\_Riesgo\\_Banco%20Mundial.pdf](http://data.goodstuffinternational.com/santamarta/docs/Gestion_del_Riesgo_Banco%20Mundial.pdf).

Banco Mundial, 2012, *El informe Sendai: Gestión del riesgo de desastres para un futuro resiliente*, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23745>.

Banco Mundial, 2016, comunicado de prensa: "Banco Mundial se solidariza con Ecuador y ofrece apoyo ante el terremoto", <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2016/04/17/banco-mundial-se-solidariza-con-ecuador-y-ofrece-apoyo-ante-el-terremoto>.

Banco Mundial, 2016, *Fenómeno de El Niño 2016 - Ecuador: Evolución e impactos*.

Banco Mundial, 2017, comunicado de prensa: "Bonos del Banco Mundial proporcionarán a México US\$ 360 millones en protección ante catástrofes", <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2017/08/04/bonos-del-banco-mundial-proporcionar-an-a-mexico-us360-millones-en-proteccion-ante-catastrofes>.

BancoMundial,2019,*BoostingFinancialResiliencetoDisaster Shocks: Good Practices and New Frontiers*, [http://documents1.worldbank.org/curated/en/2393111559902020973/pdf/Boosting-Financial-Resilience-to-Disaster-Shocks-Good-Practices-and-New-Frontiers-World-Bank-Technical-Contribution-to-the-2019-G20-Finance-Ministers-and-](http://documents1.worldbank.org/curated/en/2393111559902020973/pdf/Boosting-Financial-Resilience-to-Disaster-Shocks-Good-Practices-and-New-Frontiers-World-Bank-Technical-Contribution-to-the-2019-G20-Finance-Ministers-and-Central-Bank-Governors-Meeting.pdf)

[Central-Bank-Governors-Meeting.pdf](http://documents1.worldbank.org/curated/en/2393111559902020973/pdf/Boosting-Financial-Resilience-to-Disaster-Shocks-Good-Practices-and-New-Frontiers-World-Bank-Technical-Contribution-to-the-2019-G20-Finance-Ministers-and-Central-Bank-Governors-Meeting.pdf).

Banco Mundial, 2019, Portal de Conocimientos sobre el Cambio Climático - Ecuador: Vulnerabilidad, <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/ecuador/vulnerability>.

Banco Mundial, 2020, comunicado de prensa: "Colombia recibe desembolso del Banco Mundial para apoyar su lucha contra el COVID-19", <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/04/04/colombia-recibe-desembolso-del-banco-mundial-para-apoyar-su-lucha-contra-el-covid-19>.

Banco Mundial, 2020, comunicado de prensa: "Ecuador obtiene US\$ 506 millones del Banco Mundial para reforzar su respuesta al Covid-19 y apuntalar la economía", <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/05/07/ecuador-obtains-us506-million-from-the-world-bank-to-strengthen-its-covid-19-response-and-stimulate-the-economy>.

Banco Mundial, 2020, comunicado de prensa: "Ecuador recibirá US\$ 20 millones del Banco Mundial para fortalecer su respuesta sanitaria frente a la emergencia por el COVID-19 (Coronavirus)", <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/04/02/ecuador-recibira-us20-millones-del-banco-mundial-para-fortalecer-su-respuesta-sanitaria-frente-a-la-emergencia-por-el-covid-19>.

Banco Mundial, 2020, "Ecuador: Panorama general", <https://www.bancomundial.org/es/country/ecuador/overview>.

Banco Mundial, 2020, *The Cost of Staying Healthy*, informe semestral para América Latina y el Caribe, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34602>.

Banco Mundial, plataforma LAC D-Ras Risk Viewer.

Barría, C., 2020, "Coronavirus: los 10 países que más han gastado en enfrentar la pandemia (y cómo se ubican los de América Latina)", BBC News, <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52686453>.

Bartomioli, 2008, *Documento País: Ecuador*.

BID, 2003, *Reconstrucción de la región cafetalera de Colombia*, <https://www.iadb.org/es/noticias/reconstruccion-de-la-region-cafetalera-de-colombia>.

BID, 2016, comunicado de prensa: 20 de abril de 2016, [www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2016-04-20/linea-de-credito-de-us300-millones-para-ecuador%2C11450.html#](http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2016-04-20/linea-de-credito-de-us300-millones-para-ecuador%2C11450.html#).

BID-ITEC, 2019, *Evaluación del riesgo sísmico probabilista y diseño de prefactibilidad de proyectos de construcción y reforzamiento de infraestructuras para la mitigación de riesgo sísmico*.

BID-ITEC, 2020, *Perfil del riesgo sísmico y gestión del riesgo de desastres*.

Cardona, O. D., 2009, *La Gestión Financiera del Riesgo de Desastres - Instrumentos Financieros de Retención y Transferencia para la Comunidad Andina*.

Cardona, O. D. et al., 2007, *Evaluación del riesgo de desastre con fines de estimación de pasivos contingentes y déficit fiscal*, [https://www.desenredando.org/public/articulos/2007/articulos\\_omar/IDD\\_ODC\\_La\\_Red.pdf](https://www.desenredando.org/public/articulos/2007/articulos_omar/IDD_ODC_La_Red.pdf).

Cavallo, E. y Noy, I., 2009, *The Economics of Natural Disasters: A Survey*, IDB Working Paper N.o 35, BID.

CEPAL, CAF y Comunidad Andina, 1999, *Efectos macroeconómicos del Fenómeno de El Niño de 1997-1998: Su impacto en las economías andinas*.

CEPAL, 2009, *Rigideces y espacios fiscales en América Latina*.

CEPAL, 2014, *La estimación de los efectos de los desastres en América Latina, 1972-2010*, <https://www.igepn.edu.ec/cayambe/762-hoy-se-recuerda-el-terremoto-del-reventador-de-1987>.

CEPAL, 2014, *Manual para la Evaluación de Desastres*, <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35894-manual-la-evaluacion-desastres>.

CEPAL, 2020, *Panorama fiscal de América Latina y el Caribe, 2020: La política fiscal ante la crisis derivada de la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*, <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45730-panorama-fiscal-america-latina-caribe-2020-la-politica-fiscal-la-crisis-derivada>.

CIA, 2020, *World Fact Book: Ecuador*, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ec.html>.

Clarke, D. J. et al., 2016, *Evaluating Sovereign Disaster Risk Finance Strategies: A Framework*, serie Policy Research Working Paper, N.o WPS 7721, Banco Mundial.

Clarke, D. J. y Dercon, S., 2016, *Dull Disasters: How Planning Ahead Will Make a Difference*, Oxford University Press, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24805/DullDisastersOll0make0a0difference.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Comisión Europea, 2020, *Índice de riesgo INFORM*, <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index>.

Cubas, D. et al., 2020, *nota de orientación: Disaster Risk Finance for Adaptive Social Protection*, Banco Mundial, <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Disaster-Risk-Finance-for-Adaptive-Social-Protection.pdf>.

Demoraes, F. y D'Ercole, R., 2001, *Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en Ecuador: informe preliminar*, Oxfam, [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers16-03/010065702.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers16-03/010065702.pdf).

Departamento Nacional de Planeación del Gobierno de Colombia, 2018, *Índice Municipal de Riesgo de Desastres de Colombia*, <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presntaci%C3%B3n%20C3%8D%C3%8Dndice%20Municipal%20de%20Riesgo%20de%20Desastres.pdf>.

DFID, 2013, *The Economic of Early Response and Resilience: Mozambique Country Study*.

DFID, 2013, *The Economic of Early Response and Resilience: Summary of Findings*.

DFID, 2013, *The Economics of Early Response and Resilience: Bangladesh Country Study*.

FAO, 2020, *Sistematización de prácticas para la gestión del riesgo por la erupción del volcán Tungurahua*.

FEDESEG, 2019, *Informe técnico de mercado de diciembre de 2019*.

FMI, 2016, comunicado de prensa: "Ecuador obtiene préstamo de USD 364 millones del FMI para tareas de reconstrucción tras el terremoto", [www.imf.org/es/News/Articles/2016/07/21/18/20/NA070816-Ecuador-Gets-364-Million-IMF-Loan-to-Tackle-Earthquake-Reconstruction](http://www.imf.org/es/News/Articles/2016/07/21/18/20/NA070816-Ecuador-Gets-364-Million-IMF-Loan-to-Tackle-Earthquake-Reconstruction).

FMI, 2016, comunicado de prensa: "IMF Executive Board Approves US\$ 364 Million in Financial Support for Ecuador", <https://www.imf.org/en/News/Articles/2016/07/11/17/19/PR16328-Ecuador-IMF-Executive-Board-Approves-US-364-Million-in-Financial-Support>.

Gaceta del Senado, 2017, *La Gaceta del día lunes 25 de septiembre de 2017*, [https://www.senado.gob.mx/64/gaceta\\_del\\_senado/documento/75402](https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/75402).

GEM Foundation, 2020, *Global Earthquake Model*, <https://www.globalquakemodel.org/>.

GFDRR y Banco Mundial, 2014, *Financial Protection Against Natural Disasters: An Operational Framework for Disaster Risk Financing and Insurance*.

GFDRR, 2011, *Ecuador: Climate Risk and Adaptation Country Profile*, [https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2018-10/wb\\_gfdr气候\\_change\\_country\\_profile\\_for\\_ECU.pdf](https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2018-10/wb_gfdr气候_change_country_profile_for_ECU.pdf).

GFDRR, 2019, *Disaster Response: A Public Financial Management Review Toolkit*, <https://www.gfdr.org/en/publication/disaster-response-public-financial-management-review-toolkit-2019>.

Ghesquiere, F. y Mahul, O., 2010, *Financial Protection of the State against Natural Disasters: A Primer*, Banco Mundial, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3912>.

Global Health Security Index, 2020, <https://www.ghsindex.org>.

Gobierno del Ecuador, 2020, *Evaluación socioeconómica. PDNA COVID-19 Ecuador, marzo-mayo 2020*, ONU, Banco Mundial y Unión Europea.

Gobierno de la República del Ecuador, 2011, *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador. ENCC 2012-2025*, <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu140074.pdf>.

Gobierno de México, 2019, *FONDEN: El Fondo de Desastres Naturales de México - Una reseña*, [http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Almacen/fonden\\_resumen\\_ejecutivo.pdf](http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Almacen/fonden_resumen_ejecutivo.pdf).

Gobierno de México, 2020, *¿Qué es el SINAPROC y cómo se consolidó en nuestro país?*, <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-es-el-sinaproc-y-como-se-consolido-en-nuestro-pais-enterate>.

Gu, Y., 2020, Ecuador: COVID-19 projections, <https://covid19-projections.com/Ecuador>.

Hess, U. y Wiseman, W., 2007, *Ethiopia: Integrated Risk Financing to Protect Livelihoods and Foster Development*, USAID.

Imperial College de Londres, 2020, *Situation Report for COVID-19: Ecuador, 2020-10-03*. MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis.

INOCAR-Ecuador, 1986, "El Fenómeno de 'El Niño' y la Oscilación Sur (ENSO)", *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*.

Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia, 2019, "Bogotá, Cundinamarca y el AMVA, pioneros en estrategias de gestión financiera para el riesgo de desastre", <http://www.ieu.unal.edu.co/medios/noticias-del-ieu/item/bogota-cundinamarca-y-el-amva-pioneros-en-estrategias-de-gestion-financiera-para-el-riesgo-de-desastres>.

Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2012, "26 de junio de 1877, erupción del Volcán Cotopaxi", <https://www.igepn.edu.ec/servicios/noticias/661-26-de-junio-de-1877-erupci%C3%B3n-del-volc%C3%A1n-cotopaxi>.

Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2013, "Hoy se recuerda el terremoto del Reventador de 1987", <https://www.igepn.edu.ec/cayambe/762-hoy-se-recuerda-el-terremoto-del-reventador-de-1987>.

Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2017, *Informe sísmico para el año 2017*.

Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, 2019, *Informe sísmico para el año 2019*, <https://www.igepn.edu.ec/informes-sismicos/sismicos-anuales/23713-informe-sismico-para-el-ecuador-ano-2019/file>.

IPCC, 2000, *Special Report on Emissions Scenarios*, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/emissions\\_scenarios-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/emissions_scenarios-1.pdf).

IPCC, 2007, *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 - El Niño-Southern Oscillation*, [https://archive.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch8s8-4-7.html](https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch8s8-4-7.html).

IPCC, 2018, *Global Warming of 1.5 °C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15\\_Full\\_Report\\_High\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf).

IPCC, 2019. *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: Summary for Policymakers*, [https://report.ipcc.ch/srocc/pdf/SROCC\\_FinalDraft\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/srocc/pdf/SROCC_FinalDraft_FullReport.pdf).

Jamison, D. T. et al., 2017, *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*, tercera edición, volumen 9, Banco Mundial, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28877>.

Jumbo, B., 2020, "21 años de permanentes e intensas erupciones volcánicas", *El Comercio*, <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-erupciones-volcanicas-intensidad-monitoreo.html>.

Lagla Chungandro, F. C., 2016, *Análisis de la contratación directa en el sector público en materia de seguros, con empresas aseguradoras del Estado*, Universidad Andina Simón Bolívar.

MAPFRE, 2018, *El mercado asegurador latinoamericano en 2018*.

Melecky M. y Raddatz, C., 2011, *How do Governments Respond after Catastrophes?: Natural Disasters Shocks and the Fiscal Stance*, Banco Mundial, serie Policy Research Working Paper, N.o 5564.

Miller y Queipa, 2006, *Estrategias e instrumentos financieros para la gestión de riesgos de desastres en América Latina y el Caribe*.

Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social de Ecuador, *Agenda Social 2009-2011: Cerrando brechas, construyendo equidad*, [https://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/2\\_Agenda\\_Social\\_09\\_11.pdf](https://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/2_Agenda_Social_09_11.pdf).

Ministerio de Defensa Nacional de la República del Ecuador, 2018, *Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas*, <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/atlas-amenazas-antropicas/>.

Ministerio de Economía y Finanzas de la República del Ecuador, 2019, *Fuentes de financiamiento. Atención Inmediata, Reconstrucción y Reactivación Productiva Terremoto 16A*. Actualizado al 31 de diciembre de 2019, [https://www.reconstruyoecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/reporte\\_ejecuci%C3%B3n\\_2016\\_2018\\_diciembre\\_2019.pdf](https://www.reconstruyoecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/reporte_ejecuci%C3%B3n_2016_2018_diciembre_2019.pdf).

Ministerio de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de Colombia, 2012, *Estrategia Financiera para Disminuir la Vulnerabilidad Fiscal del Estado ante la Ocurrencia de un Desastre Natural*, [https://www.oecd.org/env/cc/CALDERON\\_Estrategia%20Proteccion%20Financiera%20Desastres%20Naturales.pdf](https://www.oecd.org/env/cc/CALDERON_Estrategia%20Proteccion%20Financiera%20Desastres%20Naturales.pdf).

Ministerio de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de Colombia, 2020, *Nota técnica: Estrategias de Protección Financiera del Riesgo de Desastres (EPFRD) a Nivel Nacional y Territorial*, [http://www.urf.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC\\_CLUSTER-141436%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestrel eased](http://www.urf.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-141436%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestrel eased).

Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador, 2020, "Comportamiento de la COVID-19 en Ecuador", [https://public.tableau.com/profile/direcci.n.nacional.de.vigilancia.epidemiol.gica.msp#!/vizhome/COVID19ecu\\_MSP\\_DNVE/COVID-19MSP](https://public.tableau.com/profile/direcci.n.nacional.de.vigilancia.epidemiol.gica.msp#!/vizhome/COVID19ecu_MSP_DNVE/COVID-19MSP).

Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador, 2020, *Producción ambulatoria MSP*, <https://public.tableau.com/profile/publicaciones.dneais.msp#!/vizhome/PRODUCCIONAMBULATORIAMSP2020/Menu>.

Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador, 2020, "Subsistema de vigilancia SIVE - Alerta enfermedades transmitidas por vectores. Ecuador, SE 01-16-2020", [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/VECTORES-SE-16\\_2020.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/VECTORES-SE-16_2020.pdf).

Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador, 2016, *Ecociencia Verde*, revista especializada en medio ambiente, edición N.o 2, Quito (Ecuador).

Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador, 2017, *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/TERCERA-COMUNICACION-BAJA-septiembre-20171-ilovepdf-compressed1.pdf>.

Montenegro, J., 2020, "Tres aseguradoras acaparan el 87% de los contratos del Estado", *Expreso*, <https://www.expreso.ec/actualidad/tres-aseguradoras-acaparan-87-contratos-4704.html>.

Nicholls, H., 2006, *Pandemic Influenza: The Inside Story*. *Plos Biology*, 4(2): e50.

NOAA, 2020, *Significant Earthquake Database*, <https://www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/form?t=101650&s=1&d=1>.

Ocles, 2018, "Proyectos de Infraestructura para Control de Inundaciones en Ecuador".

OMS, 2020, "Perfil: Ecuador", <https://www.who.int/countries/ecu/>.

OMS, 2020, "Q&A: Influenza and COVID-19 - similarities and differences", <https://www.who.int/westernpacific/news/q-a-detail/q-a-similarities-and-differences-covid-19-and-influenza>.

ONU Noticias, "2020. América Latina y el Caribe: la segunda región más propensa a los desastres", <https://news.un.org/es/story/2020/01/1467501>.

ONU, 2020, *World Population Prospects 2020*.

Petersen, E., 2020, *Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics*. *The Lancet: Infectious Diseases*, volumen 20, número 9, [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30484-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30484-9/fulltext).

Pezantes, C., 2008, *Peste: Informe del Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador*.

PNUMA y OMM, 2001, *Climate Change 2001 Synthesis Report: Contribution of Working Groups I, II and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR\\_TAR\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_TAR_full_report.pdf).

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2019, *Climate Change Adaptation: perfil de Ecuador*, <https://www.adaptation-undp.org/explore/south-america/ecuador>.

República del Ecuador, *Marco de Verificación y Evaluación Socio-Ambiental (ESSAF)*. Préstamo del Banco Mundial: Proyecto de Inversión para la Mitigación del Riesgo y la Recuperación ante Emergencias en Ecuador (PMRRE), <http://documents1.worldbank.org/curated/en/672101468024619563/pdf/SFG1792-REVISED-EA-SPANISH-P157324-PUBLIC-Disclosed-3-20-2019.pdf>.

Rodríguez F. et al., 2017, "Economic risk assessment of Cotopaxi volcano, Ecuador, in case of future lahar emplacement", *Natural Hazards*, volumen 85, número 1.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público de la República de México, 2017, *Reglamento interior de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público - Unidad de Seguros, Pensiones y Seguridad Social*, [http://www.shcp.gob.mx/lashcp/marcojuridico/marcojuridicoglobal/reglamentos/83\\_rishcp.pdf](http://www.shcp.gob.mx/lashcp/marcojuridico/marcojuridicoglobal/reglamentos/83_rishcp.pdf).

Secretaría de Hacienda y Crédito Público de la República de Colombia, Decretos 4712 de 2008 y 2384 de 2015, por los cuales se modifica la estructura del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional, [http://www.urf.gov.co/webcenter/portal/AcercadelMinisterio/pages\\_servidores/directorgeneraldecriditopublicoydeltesoronacional](http://www.urf.gov.co/webcenter/portal/AcercadelMinisterio/pages_servidores/directorgeneraldecriditopublicoydeltesoronacional).

Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2019, *Informes sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública*, [https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas\\_Publicas/docs/congreso/infotrim/2019/iiit/04afp/itanfp07\\_201903.pdf](https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/work/models/Finanzas_Publicas/docs/congreso/infotrim/2019/iiit/04afp/itanfp07_201903.pdf).

Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2017, *Comunicado n.o 139. El Gobierno Federal renueva la cobertura (Bono Catastrófico emitido por el Banco Mundial)*, <https://www.gob.mx/shcp/prensa/el-gobierno-federal-renueva-la-cobertura-bono-catastrofico-emitido-por-el-banco-mundial?idiom=es-MX>.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2017, *Comunicado n.o 199. Se confirma la activación del Bono Catastrófico con el que se recibirán 150 mdd para la reconstrucción*, <https://www.gob.mx/shcp/prensa/comunicado-no-199-se-confirma-la-activacion-del-bono-catastrofico-con-el-que-se-recibiran-150-mdd-para-la-reconstruccion>.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2018, *Comunicado n.o 12. El Gobierno Federal renueva hasta el 2020 la cobertura del Bono Catastrófico de Protección ante sismos*, <https://www.gob.mx/shcp/prensa/comunicado-no-12-el-gobierno-federal-renueva-cobertura-de-sismo-por-260mdd-mediante-el-bono-catastrofico-emitido-por-la-alianza-del-pacifico>.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2020, *Comunicado n.o 18. Gobierno de México y Banco Mundial emiten bonos catastróficos*, <https://www.gob.mx/shcp/prensa/comunicado-no-018-gobierno-de-mexico-y-banco-mundial-emiten-bonos-catastroficos>.

Secretaría General de la Comunidad Andina y Corporación OSSO, 2009, *Atlas de las dinámicas del territorio andino: población y bienes expuestos a amenazas naturales*.

SENPLADES, 2016, *Evaluación de los costos de reconstrucción: Sismo en Ecuador, abril 2016*.

SNGRE, 2018, *Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas*.

SNGRE, 2018, *Plan Nacional de Respuesta ante Desastres*.

Sodi, L., 1877, *Relación sobre la erupción del Cotopaxi acaecida el día 26 de junio de 1877*, <http://repositorio.casadelacultura.gob.ec/handle/34000/307>.

Squazzoni, F. et al., 2020, *Computational Models That Matter During a Global Pandemic Outbreak: A Call to Action*, *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 23 (2), <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/23/2/10.html>.

Tanguy, J.C. et al., 1998, *Victims from volcanic eruptions: a revised database*.

Twigg, J., 2014, *Disaster risk reduction: mitigation and preparedness in development and emergency programming*, Humanitarian Practice Network.

UNGRD del Gobierno de Colombia, 2018, Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Fondo-Nacional-de-Calamidades.aspx>.

UNGRD del Gobierno de Colombia, 2018, "Historia del Sistema Nacional para la Atención y Prevención de Desastres", <http://www.gestiondelriesgo.gov.co/snigrd/pagina.aspx?id=79>.

Universidad de las Naciones Unidas, 2017, *World Risk Report*.

US Geological Survey (Servicio Geológico de Estados Unidos), 2016.

USAID, 2018, *Economics of Resilience to Drought: Kenya Analysis*.

USAID, 2018, *Economics of Resilience to Drought: Somalia Analysis*.

Williams, A. y Berger Gonzalez, S., 2020, *Hacia unos sistemas de protección social adaptativos en América Latina y el Caribe: Una nota de síntesis sobre el uso de la protección*

*social para mitigar y responder al riesgo de desastres*, Banco Mundial, <http://documents1.worldbank.org/curated/en/381821593592889887/pdf/Towards-Adaptive-Social-Protection-Systems-in-Latin-America-and-the-Caribbean-A-Synthesis-Note-on-Using-Social-Protection-to-Mitigate-and-Respond-to-Disaster-Risk.pdf>.

Williams, A. y Martínez, U., 2020, nota de orientación: *Tailoring Adaptive Social Safety Nets to Latin America and the Caribbean*, Banco Mundial, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34136>.

Zevallos, 2004, *Proyecto Gestión del Riesgo ENSO en América Latina*, EPN, La RED y IAI.

Zhangkai, C. y Jing, S., 2020, "2019 Novel coronavirus: where we are and what we know", *Springer*.

Zibel, M., 2016, "Terremoto en Ecuador: cómo se vive un mes después en las zonas más afectadas", BBC News, [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/05/160516\\_ecuador\\_manta\\_pedernales\\_un\\_mes\\_despues\\_terremoto\\_lv](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/05/160516_ecuador_manta_pedernales_un_mes_despues_terremoto_lv).





## Anexos

### **Anexo 1**

Marco legal e institucional para la gestión financiera.

### **Anexo 2**

Análisis detallado de fenómenos naturales y sus impactos económicos.

### **Anexo 3**

Instrumentos financieros para la gestión del riesgo de desastres.

### **Anexo 4**

Experiencias internacionales (México y Colombia).

## Marco legal e institucional para la gestión financiera

### 1.1. Marco legal en gestión de riesgos

Se analizaron disposiciones como la Constitución de la República y las principales normas relacionadas con la gestión de riesgos, entre las que se destacan la Ley de Seguridad Pública y del Estado, y su Reglamento; el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas; el Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización, y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo.

### 1.2. Leyes y normas aplicables para la gestión financiera

La Constitución de la República, en varios artículos, regula el sistema económico y financiero. Dispone que todo el manejo de las finanzas públicas se realiza a través del Presupuesto General del Estado, por lo que establece como deber primordial del Estado, entre otros, el planificar el desarrollo nacional.

En esta línea, al ser el Plan Nacional de Desarrollo el instrumento al que se sujetarán todas las políticas, programas y proyectos del Gobierno, la programación y ejecución del presupuesto del Estado, la inversión y asignación de recursos públicos y la coordinación de las competencias de todo el sector público, que deben estar contempladas en el Presupuesto General del Estado, determina la gestión de los ingresos y egresos del Estado, con las excepciones contempladas en la normativa (Seguridad Social, Banca Pública, Empresas Públicas y GAD).

Todo lo anterior se encuentra regulado en el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, en el que se crea y define al Sistema Nacional de Finanzas Públicas como el conjunto de normas, políticas, instrumentos, procesos, actividades, registros y operaciones que realizan las entidades y organismos del sector público, cuyo objeto es gestionar en forma programada los ingresos, gastos y financiamiento público, sujetos al Plan Nacional de Desarrollo y las políticas públicas vigentes, y cuya rectoría corresponde al presidente de la República y la ejerce a través del Ministerio a cargo de las Finanzas Públicas.

#### 1.2.1. Seguros tradicionales

El Reglamento General Sustitutivo para la Administración, Utilización, Manejo y Control de Bienes e Inventarios del

Sector Público dispone en forma expresa la obligación de todas las instituciones que manejan bienes del Estado de proteger dicho patrimonio a través de la contratación de un seguro, para lo cual la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento General identifican dos procesos fundamentales: el Régimen Especial de Contratación Directa, para proveedores que sean empresas cuyo capital está integrado en el 50% o más por recursos públicos, y el Procedimiento de Licitación, para los otros casos. El primer caso aplica a la contratación de Seguros Sucre S. A., que es la única empresa de seguros con capital 100% público en el país.

#### 1.2.2. Créditos soberanos o líneas de crédito contingente

Todo crédito soberano debe hacerse cumpliendo el procedimiento que, para el efecto, se encuentra en la Constitución de la República y el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. Debe contar con el informe del Ministerio de Economía y Finanzas, debe estar aprobado por el Comité de Deuda Pública (conformado por el presidente de la República, el ministro de Finanzas y el secretario técnico de Planificación) y debe cumplir con los requisitos establecidos para su aprobación en la ley.

#### 1.2.3. Fondos para la atención de desastres

El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas establece claramente que se pueden constituir fondos, con autorización del MEF y para cumplir objetivos específicos. Los fondos para la atención de desastres deben cumplir con lo establecido en la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado (todo recurso que se asigne al Estado, sin importar la fuente de la que provenga) y deben ser manejados a través de la banca pública, que en el Ecuador conforman el Banco Central del Ecuador (que tiene dentro de sus competencias la administración de fondos), la CFN, BanEcuador y Banco del Pacífico.

#### 1.2.4. Contribuciones especiales

Son contribuciones obligatorias de todos los ecuatorianos (personas naturales y jurídicas) denominadas "impuestos". Estas contribuciones al Estado deben ser dispuestas por ley (como todo tributo). Se pueden manejar a través del Presupuesto General del Estado,

o a través de fondos o fideicomisos, y la administración debe realizarse siempre en la banca pública.

### 1.2.5. Fideicomisos

En el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP), se trata en forma breve en dos disposiciones generales lo relacionado a los fondos y fideicomisos.

En la primera, se dispone que las entidades y organismos del sector público no pueden crear cuentas, fondos u otros mecanismos financieros (fideicomisos), cualquiera sea el origen de los fondos, sin la autorización del MEF; y, en la segunda, se permite que los recursos públicos de las empresas públicas y entidades financieras públicas puedan gestionarse a través de un fideicomiso si cuentan con la autorización del MEF.

### 1.3. Actores institucionales relevantes

El actor principal en la gestión financiera es el MEF, por ser el ente competente para la implementación, administración, ejecución, control y seguimiento del Sistema Nacional de Finanzas Públicas. Dentro de las responsabilidades establecidas para el MEF, se encuentra el instrumentalizar todos los procesos necesarios para la aplicación de los distintos componentes que conforman dicho sistema.

Por otra parte, la banca de desarrollo desempeña un rol importante como responsable del impulso a sectores productivos de medianos y bajos ingresos, teniendo además un papel fundamental como agente fiduciario en aquellas soluciones financieras a través

de fideicomisos. La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros tiene un papel relevante como responsable del establecimiento del marco regulatorio en materia de seguros que son instrumentos financieros clave en la implementación de estrategias financieras contra desastres.

### 1.4. Contrataciones de seguros por parte del sector público

La normativa ecuatoriana establece que todos los bienes, obras y servicios, inclusive los de asesoría, se deben contratar en el país, excepto cuando no exista oferta nacional y el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP) autorice la importación. Solo en ese caso la entidad puede iniciar la selección en el exterior. Esta es una premisa que no se cumpliría en el caso de la contratación de seguros, pues la ley reconoce a las empresas aseguradoras nacionales y a las sucursales de las extranjeras legalmente establecidas en el Ecuador como empresas que pueden participar de los procesos de contratación de acuerdo con la ley, que contempla preferencias para las empresas nacionales. La ley de contratación pública también permite la participación de empresas extranjeras a través de consorcios con las empresas nacionales.

Para el caso de la contratación de reaseguros, no hay ninguna restricción, ya que esta se realiza a través de aseguradoras establecidas en el país, de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Seguros, y se encuentra bajo el control de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

## Análisis detallado de fenómenos naturales y sus impactos económicos

Debido a la ubicación geográfica del Ecuador, está expuesto a numerosos riesgos. A continuación, se describen las principales amenazas naturales que se presentan en el país, considerando las que históricamente han registrado mayores impactos económicos.

### 2.1. Análisis detallado de fenómenos naturales e impactos económicos

El Ecuador tiene una diversidad de regiones a lo largo de su territorio. El país tiene una extensión de 283.561 km<sup>2</sup> y está ubicado en el hemisferio occidental, al noroeste de Sudamérica<sup>140</sup>. Limita al norte con Colombia, al sur y este con Perú, y al oeste se encuentra el océano Pacífico. Se lo divide en cuatro regiones, de acuerdo con las características geográficas de su territorio<sup>141</sup>:

- **La Costa**, la cual comprende poco más de la cuarta parte del país, y en la que predominan las llanuras fértiles, las playas y las elevaciones de poca altitud, a través de las que fluyen numerosos ríos, muchos de

ellos pertenecientes a la cuenca del Guayas.

- **La Sierra**, constituida por alineaciones montañosas y altiplanicies andinas, comprende las cadenas occidental y oriental de la cordillera de los Andes, las cuales atraviesan el país de sur a norte, con relieves de más de 4.800 metros, y entre las que destaca el Cotopaxi, el volcán activo más alto del mundo (5.897 metros) y el nevado Chimborazo (6.310 metros), cumbre más elevada del Ecuador.
- **La región amazónica**, al este de los Andes, en la cual el relieve desciende desde la parte oriental de los Andes hasta las llanuras del Amazonas, y donde se localizan importantes ríos como el Putumayo, el Napo y el Pastaza.
- **La región insular**, integrada por las islas Galápagos. Varias de estas son de origen volcánico.

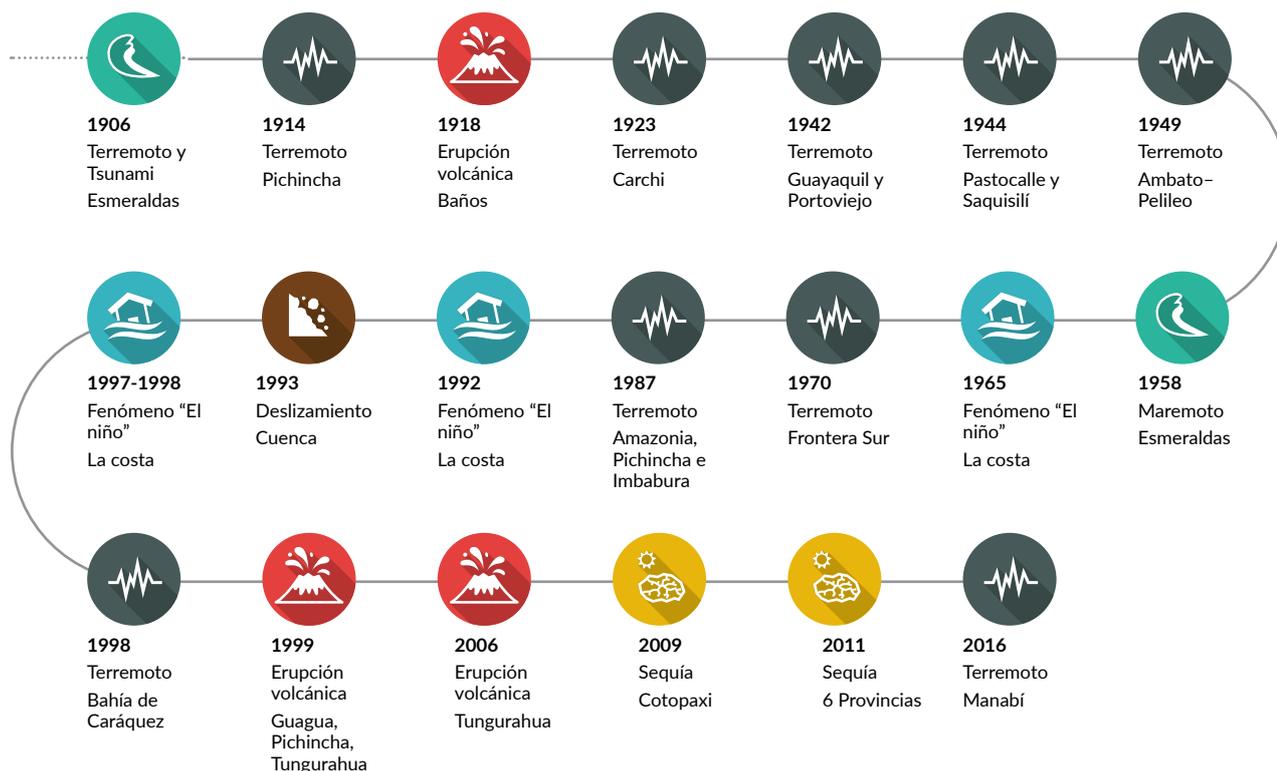
En la Ilustración 23 se muestran cronográficamente los principales eventos naturales que se han presentado en el país.

<sup>140</sup> CIA, 2020, *World Fact Book: Ecuador*.

<sup>141</sup> SNGRE, 2018, Plan Nacional de Respuesta ante Desastres.

Ilustración 22 Regiones del Ecuador





Fuente: Ministerio de Defensa Nacional de la República del Ecuador, 2018, *Atlas de espacios geográficos expuestos a amenazas naturales y antrópicas*.

## 2.2. Impacto económico de los desastres en el Ecuador y elementos del perfil de riesgo

Como resultado de sus riesgos, el Ecuador tiene la decimotercera exposición más alta a los peligros naturales en el mundo y la tercera más alta en la región (detrás de Perú y Haití), según el índice de riesgo global INFORM<sup>142</sup>.

El Ecuador es propenso a la actividad sísmica y volcánica, los deslizamientos de tierra, las inundaciones, las tormentas y los efectos del fenómeno de El Niño. En términos de terremotos, el país ha experimentado 13 terremotos con una magnitud de entre 7,0 y 8,3 desde 1900. Para El Niño, el fenómeno de 1997-98<sup>143</sup> generó daños y pérdidas de alrededor de USD 3.000 millones y 300 muertes, con 13.000 familias afectadas<sup>144</sup>.

Las pérdidas por desastres ocasionadas por los fenómenos naturales han sido significativas para la economía ecuatoriana, llegando a representar una proporción importante del PIB. En un análisis de 1988 a 2016, se estudiaron los eventos catastróficos

ocurridos. En 1988, implicó un 33% del PIB<sup>145</sup>; para los eventos de 1997 y 1998, un 10%, y las pérdidas del sismo de 2016 se acercaron al 4% del indicador.

Tres factores deben ser considerados al analizar los eventos históricos en el periodo referido. Primero, la economía ecuatoriana experimentó un significativo crecimiento del PIB debido al incremento en los precios del petróleo, en particular en el periodo de 2004 a 2014; de ahí que las pérdidas por desastres se hayan reducido como proporción del PIB, dado el notable crecimiento de este último.

Segundo, los eventos ocurridos no fueron de severidad extrema, como aquellos fenómenos que podrían darse, dadas las características que enfrenta la economía. Por ejemplo, una erupción volcánica (Cotopaxi, 1877) o un sismo (1906, 8,8 Mw).

Por lo anterior, contextualizando las pérdidas que han ocurrido en el Ecuador respecto al tamaño de la economía, podrían indicar un lapso entre eventos menores antes de unos mayores, o bien que continúe la tendencia de menores eventos como proporción del PIB. Es necesario llevar a cabo estudios probabilísticos de

<sup>142</sup> INFORM es una evaluación global de riesgo de código abierto para crisis humanitarias y desastres para apoyar las decisiones sobre prevención, preparación y respuesta, <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index>.

<sup>143</sup> Zevallos, 2004, *Proyecto Gestión del Riesgo ENSO en América Latina*, EPN, La RED y IAI.

<sup>144</sup> Bartomioli, 2008, *Documento País: Ecuador*.

<sup>145</sup> Estimaciones propias sobre la base de las Tablas 3 y 4 del capítulo 3.

riesgos para contar con una expectativa científica sobre el grado de exposición de la economía a fenómenos naturales como los antes descritos.

**Finalmente, el tercer factor es la lectura del impacto económico de los desastres en el periodo analizado (1988-2016, 28 años), que debe ser analizado con mesura.** Esto se debe a que no necesariamente refleja el potencial catastrófico implícito en la economía ecuatoriana dada su vulnerabilidad y el nivel de exposición a los fenómenos naturales. Para ello, habría que analizar las pérdidas potenciales de eventos de gran severidad, como las ocurridas por el sismo de 1906 o la erupción del Cotopaxi, de 1877. Para estos casos, consideramos que, de ocurrir, superarían sustancialmente el impacto producido en el periodo de análisis.

### 2.2.1. Sismos

Por muchas décadas, en el país ha existido un déficit en metodologías para la estimación de pérdidas por desastres en el caso particular de los sismos. La existencia de dichas metodologías adecuadas a la realidad del país no tiene más de una década. El esfuerzo se ha fortalecido después del sismo de 2016 en Manabí.

Metodológicamente, en la literatura las pérdidas económicas se derivan de la estimación de pérdidas directas e indirectas<sup>146</sup>. Sin embargo, en el caso del Ecuador, estas se han centrado en apreciaciones y cuantificaciones (en el menor de los casos) de las afectaciones de pérdidas directas, con enormes limitaciones metodológicas. Esto es porque, en muchos de los casos, las fuentes son anécdotas o consideraciones de testigos, así como estimaciones hechas a través de diarios<sup>147</sup>. La excepción fue el estudio de SENPLADES (2016), como se refiere más adelante.

#### 2.2.1.1. El sismo de 2016 en Manabí

El 16 de abril de 2016, a las 18:58 hora local, se presentó un sismo de 7,8 Mw. Su epicentro fue en la costa noroeste del Ecuador, en las regiones comprendidas entre Manabí y Esmeraldas. Se registró a una profundidad de 29 km, aunque la ruptura de la placa no fue en un solo punto, sino que correspondió a una falla sísmica de aproximadamente 160 km de longitud por 60 km de ancho<sup>148</sup>.

Los efectos en el país se pueden centrar en impactos sociales y sectoriales, respuesta inmediata, reconstruc-

ción, flujos de pérdidas e impacto macroeconómico. A continuación, se detallan cada uno de ellos.

La información que se cita proviene de SENPLADES (2016)<sup>149</sup>. Cabe señalar que esta sigue las recomendaciones metodológicas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)<sup>150</sup>. No obstante, en su elaboración enfrentó diversas limitaciones. Por ejemplo, la contabilización de afectados se realizó estimando de forma indirecta, o por aproximación, en tanto que se hizo uso de testimonios o anécdotas de la población local. Por su parte, las estimaciones se realizaron mediante fuentes de información oficial como encuestas, censos e información de entidades públicas.

En términos generales, se puede resumir las estimaciones en las Tablas 13 y 14:

**Tabla 13** Población afectada de forma directa

Tipo de afectado directo	Cantidad
Muertos	663
Desaparecidos	12
Heridos	4.859
Desplazados o con daño en vivienda	80.000
<b>Total</b>	<b>85.545</b>

Fuente: SENPLADES, 2016, *Evaluación de los costos de reconstrucción: Sismo en Ecuador, abril 2016*.

**Tabla 14** Población afectada de forma indirecta

Tipo de afectado indirecto <sup>1</sup>	Cantidad
Estudiantes con limitación de acceso al sistema educativo en condiciones normales	120.000
Personas con limitación de acceso a servicios de salud en condiciones normales	593.000
Personas con inseguridad alimentaria	500.000
Personas con restricción de acceso al agua en los primeros días posteriores al sismo	350.000
Personas con afectación en sus medios de vida <sup>2</sup>	170.000
Personas con afectaciones psicológicas <sup>3</sup>	200.000

<sup>1</sup> Las categorías de este cuadro no son excluyentes.

<sup>2</sup> La estimación es preliminar y se basa en el porcentaje de personas trabajando en los sectores potencialmente afectados, y en una estimación del porcentaje de afectación diferenciado por cantón.

<sup>3</sup> Considera a todas las personas desplazadas, los niños que no asistieron en condiciones normales a clases y los familiares cercanos a personas con afectación directa.

Fuente: SENPLADES, 2016, *Evaluación de los costos de reconstrucción: Sismo en Ecuador, abril 2016*.

<sup>146</sup> CEPAL, 2014, *Manual para la Evaluación de Desastres*.

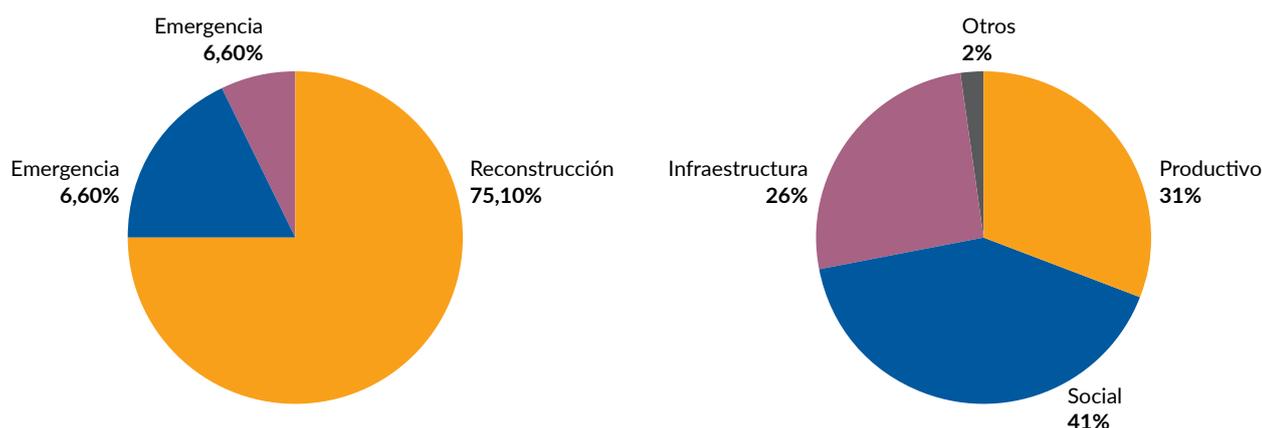
<sup>147</sup> Por ejemplo, el recuento de Zibel, M., 2016, "Terremoto en Ecuador: cómo se vive un mes después en las zonas más afectadas", *BBC News*.

<sup>148</sup> US Geological Survey (Servicio Geológico de Estados Unidos), 2016.

<sup>149</sup> SENPLADES, 2016, *Evaluación de los costos de reconstrucción: Sismo en Ecuador, abril 2016*.

<sup>150</sup> CEPAL, 2014, *Manual para la Evaluación de Desastres*.

## Ilustración 24 Reconstrucción (a) por componente y (b) por sector



Fuente: SENPLADES, 2016, *Evaluación de los costos de reconstrucción: Sismo en Ecuador, abril 2016*.

Diversas estimaciones<sup>151</sup> sobre el costo total de la reconstrucción se calculan en cerca de USD 3.344 millones de 2016. De ello, el 75% corresponde a la reconstrucción, el 18% a pérdidas consecuenciales (ganancias no realizadas y que sin el evento se hubieran materializado) y 6,6% a la atención de la emergencia (véase la Ilustración 24). Visto sectorialmente, el 40,9% del monto total corresponde al sector social, el 25,8% a infraestructura, el 30,9% al sector productivo y el 2,4% restante a otros sectores de la economía (véase la Ilustración 24).

### 2.2.1.2. Impacto macroeconómico del sismo

La actividad económica durante 2000 y 2015 tuvo un fuerte dinamismo; el crecimiento anual del PIB promedio fue de 2,4%, y se destaca la formación bruta de capital (7% para el mismo periodo en promedio). Para el periodo de 2000 a 2007, se registró una balanza de bienes y servicios superavitaria, en gran medida por el entorno internacional que significó incrementar los precios de materias primas (*commodities*). Para el periodo de 2008 a 2015, en el preámbulo al sismo, la crisis financiera detonó una caída en dichos precios, que implicaron un déficit en la balanza de bienes y servicios.

Si bien durante el inicio de la década de 2000 atestiguó un acelerado crecimiento de la infraestructura, en primera instancia financiada por la tendencia alcista de los precios del petróleo, así como un sólido dinamismo de la capacidad productiva potencial del país, para 2015, las finanzas públicas sufrieron un revés y el presupuesto registró un recorte (6,1% del presupuesto nacional de

aquel año) debido fundamentalmente a la caída de los precios del petróleo.

En este contexto, se estima que la economía hubiera dejado de crecer 0,7%, hecho que no se materializó debido a que se implementaron políticas expansivas de gasto público, en buena medida por el propio efecto de la respuesta del GdE al desastre.

Sin embargo, independientemente de que aún con la ocurrencia de un desastre se registró un crecimiento<sup>152</sup>, los daños en infraestructura se estimaron en USD 1.366,6 millones y en equipamiento productivo en cerca de USD 179,3 millones, lo que implicó una pérdida en su capacidad productiva en la economía. Por ejemplo, el daño en el acervo de capital de la economía fue -0,2% (en el caso de Manabí, fue de 4,5%).

Si bien no hay estimaciones acerca del impacto de la catástrofe sobre la senda de crecimiento, por acción en la reducción en el acervo de capital, lo demás constante, la economía a largo plazo tiene una pérdida en su PIB potencial. Entonces, aunque en los hechos crezca, este crecimiento es menor en comparación con una situación sin desastre; en otras palabras, innegablemente se afecta el potencial de crecimiento de la economía.

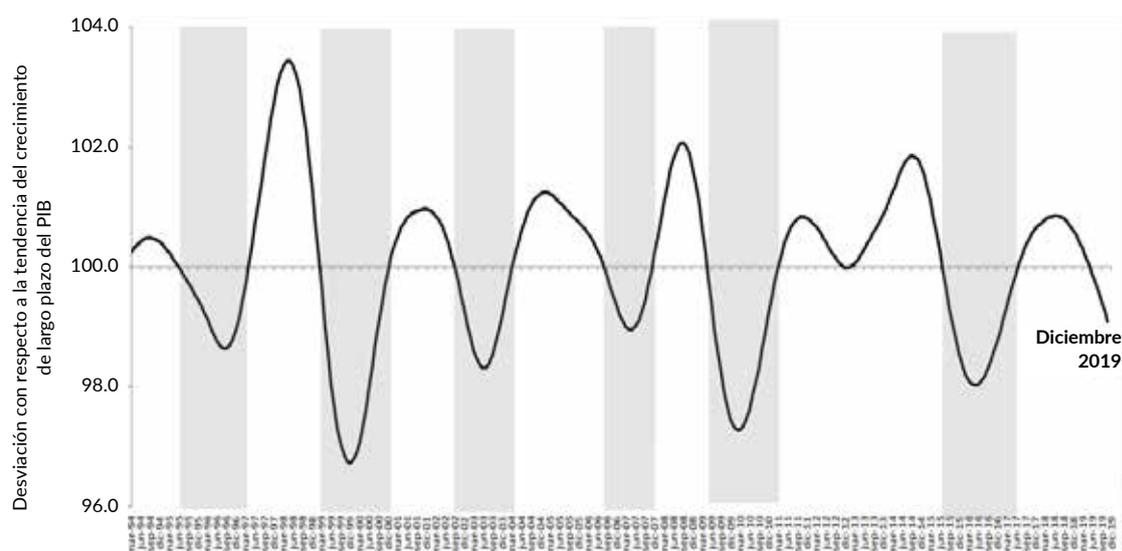
En la Ilustración 25, se muestra la evolución del ciclo del PIB en el Ecuador. Allí resalta el hecho de que, posterior al terremoto de abril de 2016, la economía entró en una fase de recuperación y crecimiento, la misma que se extendió hasta junio de 2018<sup>153</sup>.

<sup>151</sup> SENPLADES. 2016. *Evaluación de los costos de reconstrucción: Sismo en Ecuador, abril 2016*.

<sup>152</sup> En la literatura se ha documentado que, para algunas economías en desarrollo y menos desarrolladas, la ocurrencia de desastres ha significado un salto positivo en su crecimiento, en gran medida explicado por los flujos positivos, internos y externos que ayudan a aliviar el embate económico del desastre.

<sup>153</sup> Metodología utilizada por el Banco Central del Ecuador para anticipar el ciclo del PIB. Cada ciclo consta de cuatro fases: recuperación, expansión, desaceleración sobre tendencia y desaceleración bajo tendencia.

**Ilustración 25** Ciclo del PIB



Fuente: Banco Central del Ecuador.

## 2.2.2. El fenómeno de El Niño

El fenómeno de El Niño es uno de los acontecimientos naturales que mayores consecuencias en términos de fatalidades y daños materiales registra en la región del océano Pacífico sudamericano.

Los impactos económicos de este fenómeno son producto de los cambios en la dinámica de los ecosistemas marinos y, en la región continental, los efectos se traducen en inundaciones, movimiento de masas (aludes), lluvias en desiertos, aumentos en las heladas y reducción de lluvias en los altiplanos.

### 2.2.2.1. El fenómeno de El Niño de 1997-98

De acuerdo con el análisis<sup>154</sup> realizado por la CEPAL, el monto total de pérdidas ocasionadas por el fenómeno climático ocurrido entre 1997 y 1998 ascendió a USD 2.882 de 1997. Lo que representó cerca del 15% del PIB de 1997 del Ecuador.

De acuerdo con la CEPAL, se estima que las pérdidas indirectas alcanzaron cerca de USD 2.036 millones y las directas USD 846 millones (véase la Tabla 15).

En la Ilustración 26, se muestra el desglose por sector de las pérdidas totales para cada uno de estos. Allí se destaca que el sector productivo (53%) y el de comunicaciones (28%) fueron los principales dañados. Por otro lado, el rubro “otros daños” corresponde a recursos destinados a la atención de la emergencia, el cual suma un total de USD 331 millones, cerca de 11% del total.

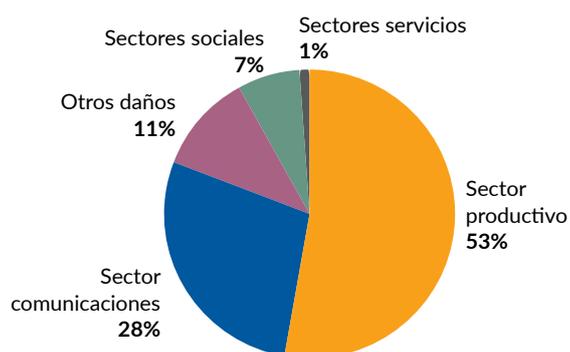
**Tabla 15** Desglose de pérdidas por tipo y sector (millones de dólares de 1998)

Total tipo de pérdida	2.882
Directas	846
Indirectas	2.036
Sectores sociales	205
Vivienda	153
Educación	33
Salud	19
Sectores de servicios	36
Agua potable	17
Electricidad	17
Hidrocarburos	2
Sector de comunicaciones	795
Fluvial	0
Terrestre (carretero, tren y urbano)	794
Marítimo	0
Telecomunicaciones	1
Sector productivo	1.515
Agricultura	1.187
Ganadería	15
Pesca	42
Minería	0
Industria	165
Comercio	36
Turismo	70
Otros daños	331
Atención de emergencias	331
<b>Total sectores</b>	<b>2.882</b>

Fuente: CEPAL, CAF y Comunidad Andina, 1999, Efectos macroeconómicos del fenómeno El Niño de 1997-1998: Su impacto en las economías andinas.

<sup>154</sup> CEPAL, CAF y Comunidad Andina, 1999, Efectos macroeconómicos del fenómeno de El Niño de 1997-1998: Su impacto en las economías andinas.

**Ilustración 26** Pérdidas por sector



**Fuente:** Con datos de la CEPAL, CAF y la Comunidad Andina, 1999, Efectos macroeconómicos del fenómeno El Niño de 1997-1998: Su impacto en las economías andinas.

El tipo de pérdidas que se registraron obedecen a la dinámica económica del país. De acuerdo con Cavallo (2011)<sup>155</sup>, es común hallar en economías en desarrollo y en las menos desarrolladas, que el valor de los activos, particularmente los privados, no supera el costo de pérdidas por pérdidas de flujos. Es decir, por ejemplo, el valor de activos como casas, edificios y sus contenidos no supera el valor de pérdidas por pérdidas en producción o infraestructura de carreteras; estas últimas, al ser infraestructura pública, típicamente tienen un valor de reposición mayor.

### 2.2.2.2. Impacto macroeconómico del fenómeno de El Niño de 1997-98

Las perspectivas de crecimiento de la economía de la Administración del Gobierno nacional que asumió su responsabilidad en agosto de 1996 se vieron mermadas ante el entorno político y social.

Por ejemplo, en 1997 el GdE tuvo que efectuar una serie de reajustes en las tarifas, que, aunados a otros factores, profundizaron la crisis política y social, lo cual se tradujo en un cambio de Administración<sup>156</sup>.

La nueva Administración del GdE en 1997 encaró una serie de desequilibrios macroeconómicos buscando paliar las difíciles circunstancias que atravesaban. Lo hizo mediante diversas políticas públicas, por ejemplo: la revisión de la política cambiaria (ampliación de la banda), fiscal (recortes presupuestarios) y monetaria (mayor encaje legal). En este contexto, se presenta en 1997 y 1998 el embate del fenómeno de El Niño (FEN) a la economía ecuatoriana.

En la Tabla 16, se muestran las reducciones en diversos indicadores macroeconómicos, respecto a los esperados para 1998. En cuanto a dichas expectativas, destacan la caída del PIB (1,3%), la formación (destrucción) bruta de capital (1,4%), la ampliación del gasto total del GdE (1,3%), menores exportaciones (5,9%), mayores importaciones (8,2%) y una devaluación de la moneda (3,5%), que venía ya con una trayectoria descendente

**Tabla 16** Principales indicadores macroeconómicos del Ecuador (Miles de millones de sucres, valor corriente)

	1996	1997	1998 (proyección antes del FEN)	1998 (después del FEN)	Δ 1998 proyección vs. 1998 real
PIB	60.727,0	79.040,0	101.844,0	100.530,0	-1,3%
Formación bruta de capital fijo total	10.798,0	15.052,0	19.738,0	19.457,0	-1,4%
Gasto total del GdE	9.111,0	11.719,0	14.823,0	15.009,2	1,3%
Exportaciones de bienes (fob)	4.900,1	5.264,4	5.128,0	4.827,2	-5,9%
Importaciones de bienes (fob)	3.570,9	4.520,1	5.152,0	5.572,2	8,2%
Saldo comercial	1.329,2	744,3	-24,0	-745,0	3.004,2%
Tipo de cambio (sucres por dólar)*	3.170,0	3.999,0	4.830,0	5.000,0	3,5%
Precios al consumidor/**	24,4	30,6	33,6	43,2	28,6%
Precios de exportación de petróleo (dólares por barril)	17,9	15,7	10,2	10,2	0,0%
Volumen de producción de petróleo (millones de barriles)	140,4	141,7	142,7	145,0	1,6%
Volumen de exportación de petróleo (millones de barriles)	84,3	91,4	85,3	86,0	0,8%
Ingresos totales del Gobierno central	10.633,9	13.515,5	14.677,0	14.486,2	-1,3%
Gastos totales del Gobierno central	10.840,1	13.840,1	21.038,8	21.303,0	1,3%
Déficit fiscal	-1.943,3	-1.976,0	-5.703,3	-6.816,8	19,5%
Déficit del sector público no financiero/**	3,2	-2,2	-5,6	-6,8	21,4%

\* Variación anual promedio. \*\* % del PIB.

<sup>155</sup> Cavallo, E. y Noy, I., 2009, *The Economics of Natural Disasters: A Survey*, IDB Working Paper N.o 35, BID.

<sup>156</sup> CEPAL, CAF y Comunidad Andina, 1999, *Efectos macroeconómicos del fenómeno de El Niño de 1997-1998: Su impacto en las economías andinas*.

desde 1996. El escenario que enfrentaron implicó una reducción de los ingresos del GdE (-1,3%) con mayores gastos, así como un incremento del déficit del GdE cercano al 20% del originalmente esperado.

Cabe indicar que el impacto en las exportaciones obedece a que se trata de una economía productora de insumos primarios, en particular los agrícolas, que fueron fuertemente afectados por el fenómeno de El Niño. Los desfases en las producciones agrícolas indujeron un aumento en las importaciones. En general, se observaron circunstancias complejas macroeconómicamente. Y el impacto del fenómeno de El Niño presionó la ya de por sí precaria realidad económica, lo que orilló al GdE a asumir gastos extraordinarios, en particular gastos de emergencia (USD 331 millones).

### 2.2.3. Amenaza volcánica: potenciales pérdidas por el volcán Cotopaxi

El análisis detallado de los volcanes en territorio ecuatoriano es escaso y limitado. De ahí que en nuestra investigación no se identificó un estudio efectuado por una entidad pública donde, a partir de eventos históricos notoriamente catastróficos, se hayan documentado con una metodología de cuantificación de costos (pérdidas directas e indirectas) las pérdidas de dichos eventos. Sin embargo, existen estudios<sup>157</sup> que permiten conocer el potencial destructivo de algunos de ellos. En Rodríguez (2017)<sup>158</sup>, se realiza un minucioso análisis de las potenciales pérdidas que podrían ser ocasionadas por lahares provenientes del volcán Cotopaxi.

El objetivo de la presente sección es exponer con mayor detalle los resultados de Rodríguez (2017), en particular aquellos relevantes con el estimado de pérdidas que podrían surgir en caso de repetirse una erupción, como la ocurrida en 1877. Basado en ello, a continuación, se exponen los parámetros para una estimación de los costos desglosados y en el agregado.

#### 2.2.3.1. Impacto económico de una hipotética erupción del Cotopaxi

El Cotopaxi es uno de los volcanes activos conocidos, ubicado en el territorio centro-norte ecuatoriano y con una gran capacidad de generar lahares de gran alcance. Es resultado de la zona de subducción de la interacción entre la placa oceánica de Nazca y la placa de Sudamérica. El volcán fue formado en el Pleistoceno,

y está a 60 km de Quito, la capital económica y política del Ecuador.

Actualmente el volcán tiene dos cráteres, el viejo y el reciente. El reciente está cubierto de hielo y nieve, y es la ventana actual de actividad del volcán. Ambos colapsaron hace 4.600 y 2.300 años, lo que dio lugar a la formación de lahares, avalanchas de lodo, flujo piroclástico, gases y lava.

El área circunvecina al volcán está ocupada por población, producción agrícola, activos estratégicos como carreteras y plantas hidroeléctricas, además de una ávida actividad económica que podría verse interrumpida en caso de un evento mayor.

En el estudio de Rodríguez (2017), se realiza un estimado del potencial impacto de un lahar consecuencia de la actividad del volcán. Para esto, ejecuta un análisis sectorial, donde el impacto a la vivienda es uno de los sectores más importantes. En el análisis se identifican las regiones expuestas: Los Chillos, Latacunga y Lasso-Salcedo.

#### 2.2.3.2. Elementos para la estimación de pérdidas prospectivas

Derivado de eventos destacables por sismos, el fenómeno de El Niño o La Niña y erupciones volcánicas se han identificado las pérdidas históricas en las secciones anteriores, las cuales proveen una referencia base para complementar los análisis con la creación de escenarios que aún no se han presentado en la realidad. Es importante considerar que, debido a que las condiciones en que podrían ocurrir los fenómenos han cambiado, en gran medida por la dinámica de crecimiento de la exposición al riesgo, es posible que las pérdidas sean distintas, probablemente aún más altas.

Como se ha mencionado, los dos modelos que aglutina el D-RAS son el GEM y el GAR, que conforman la base para la elaboración del perfil de riesgo del Ecuador, y se han consolidado en el D-RAS (*World Bank's Disaster Risk and Resilience Analytics and Solutions*).

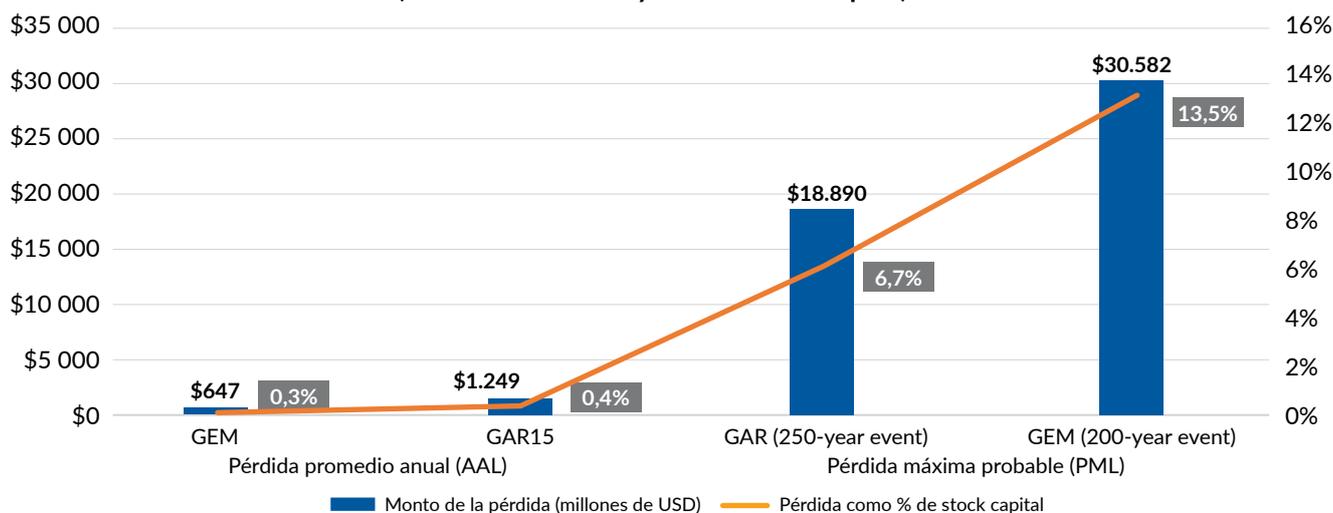
#### 2.2.3.3. Análisis probabilístico para sismos en el Ecuador

Considerando el D-RAS, basado en el GEM y el GAR, en la Ilustración 27, en el eje de las abscisas, se muestran dos tipos distintos de resultados: las AAL (lado izquierdo) y las PML (lado derecho).

<sup>157</sup> Cabe señalar que, de acuerdo con la interlocución con el IG-ENP, "el estudio de Rodríguez *et al.* (2017) y otros es, en líneas generales, concordante con varios otros que se han realizado. En general, corresponden a una erupción de características similares a la ocurrida el 26 de junio de 1877".

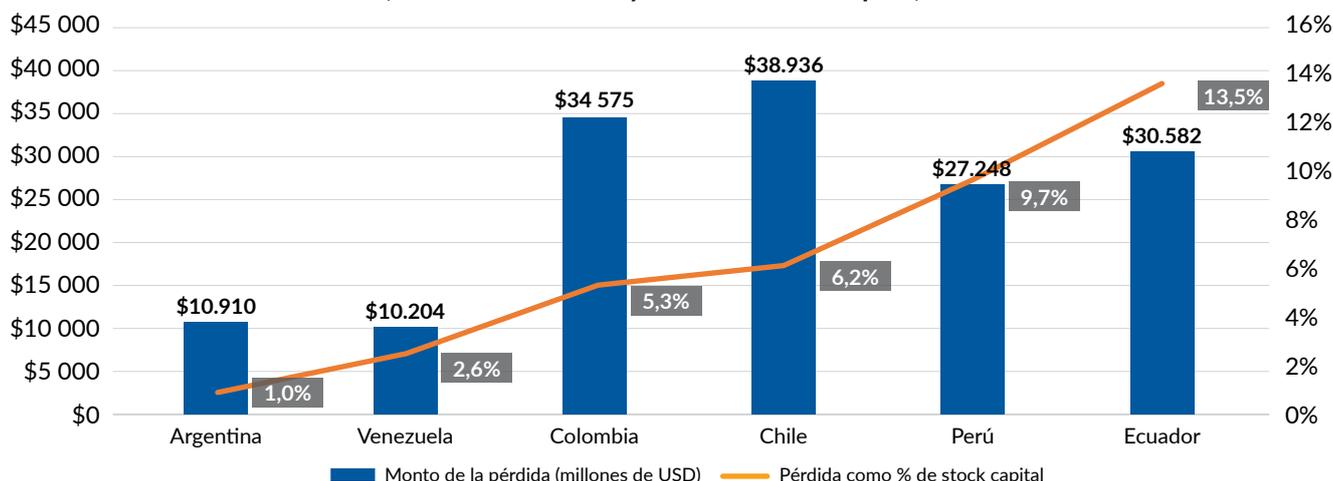
<sup>158</sup> Rodríguez F. *et al.*, 2017, "Economic risk assessment of Cotopaxi volcano, Ecuador, in case of future lahar emplacement", *Natural Hazards*, volumen 85, número 1.

**Ilustración 27** Estimación de pérdidas probabilísticas por sismos  
(en millones de USD y % de stock de capital)



Fuente: Elaboración propia a partir del GEM, el GAR15 y el Banco Mundial (plataforma LAC D-RAS Risk Viewer).

**Ilustración 28** Estimación de pérdidas probabilísticas por sismos en la región  
(en millones de USD y % de acervo de capital)



Fuente: GEM, Banco Mundial (plataforma LAC D-RAS Risk Viewer).

Respecto a las primeras (AAL), estas son pérdidas que en promedio se registran para un periodo analizado. En tanto que la PML es la pérdida máxima que podría alcanzarse si, de acuerdo con el comportamiento del fenómeno, este ocurriera de forma extrema<sup>159</sup>. En este caso, los resultados son dados en promedio bajo ciertos supuestos y parámetros.

En otras palabras, para la parte izquierda del eje de las abscisas, donde se indica las AAL para ambos modelos, se observa que el GEM estima una AAL de USD 647 millones. En tanto que para el GAR15 (que

incluye sismo e inundación), la AAL es cercana al doble, USD 1.249 millones<sup>160</sup> (véase el eje de las ordenadas).

Respecto al lado derecho del eje de las abscisas de la Ilustración 27, este indica las PML. Ambos modelos muestran los resultados para periodos de retorno de 200 y 250 años. Para el caso del GAR15, estima una PML de USD 18.890 millones, y USD 30.582 millones para el GEM, que equivalen al 18% y al 28% del PIB de 2018 del Ecuador<sup>161</sup>, respectivamente.

Los resultados del GAR15 y el GEM indican que la economía ecuatoriana es una de las más expuestas a

<sup>159</sup> No necesariamente la PML implica la destrucción de la totalidad de activos para un evento extremo. El análisis considera qué activos se podrían destruir de acuerdo con el comportamiento más destructivo del fenómeno, según las características propias de cada ubicación analizada.

<sup>160</sup> Al tratarse de datos promedio, las siguientes consideraciones deben hacerse en su interpretación: 1) cada año en efecto ocurre esa cantidad, cercana o igual a la AAL, para un periodo de análisis específico; 2) existen eventos de pérdidas de gran severidad catastrófica en algunos años del periodo de análisis, que mueven el promedio de todos los años analizados, o bien 3) la combinación de las anteriores.

<sup>161</sup> Los estudios del GAR15 implican el análisis para 500, 1000 y 1500 años de periodo de retorno de eventos de gran severidad catastrófica, que pueden alcanzar pérdidas de 24%, 31% y 36% del PIB para cada periodo de retorno respectivo.

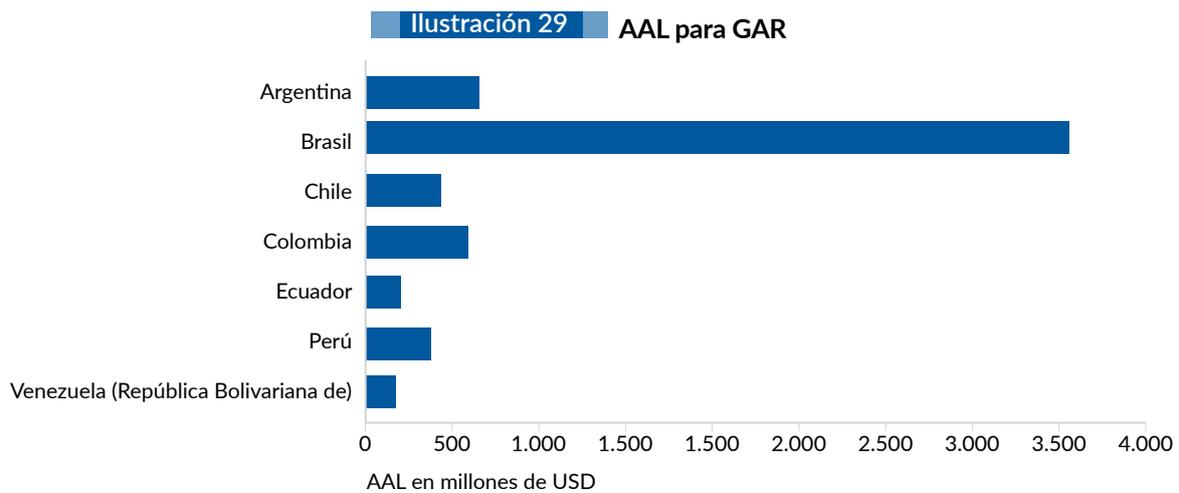
riesgos catastróficos. En la Ilustración 28, se muestra el grado de destrucción del acervo de capital (activos productivos e infraestructura), donde se observa que el Ecuador es el que tiene mayor pérdida potencial de dicho acervo de todos los países analizados de la región.

#### 2.2.3.4. Análisis probabilístico para inundaciones en el Ecuador

El Ecuador tiene una de las AAL más bajas para inundación en la región. Por otro lado, comparando con

sus mismos pares la razón AAL para el Ecuador, respecto al valor del acervo de capital en riesgo, es uno de los más altos.

En otras palabras, si bien el valor de los activos en riesgo es uno de los menores en la región, visto como proporción de lo que regularmente pierden año a año, el Ecuador es uno de los que más pierde anualmente en la región.



Fuente: GEM, Banco Mundial (plataforma LAC D-RAS Risk Viewer).

## Instrumentos financieros para la gestión del riesgo de desastres

En el siguiente anexo, se describen las características, las ventajas y las desventajas de los instrumentos financieros para la gestión del riesgo de desastres.

### 3.1. Instrumentos financieros para retención de riesgos

Los instrumentos de retención de riesgos permiten retener la responsabilidad financiera por la pérdida en caso de un desastre. No eliminan el riesgo del balance general; el costo de un desastre aún debe pagarse. Este instrumento simplemente ofrece más flexibilidad en cómo y cuándo uno tendría que pagar<sup>162</sup>.

#### 3.1.1. Fondos para la atención de desastres

Comúnmente acumulan recursos, y su uso se activa ante la ocurrencia de un desastre para atender regularmente las necesidades primarias de la población. Por lo general, este instrumento es utilizado principalmente para eventos frecuentes y de no tan alto impacto. Los recursos pueden ser acumulados en caso de no ser utilizados en el año. Su instrumentación y puesta en marcha incurren en tiempos y costos para su constitución y administración, ya que se deben definir reglas claras para su uso, responsables y tiempos específicos. No es recomendable solo contar con este tipo de instrumento, ya que algunos no están destinados específicamente para la atención de desastres y pueden destinarse para atender otros eventos. Adicionalmente, al utilizarlos se podrían ver afectados los indicadores macroeconómicos del país, como su calificación crediticia.

#### 3.1.2. Presupuesto contingente

El presupuesto contingente está conformado por asignaciones presupuestarias realizadas por los Gobiernos con una cantidad de financiación destinada a cubrir gastos específicos y planificados. En el contexto de la gestión del riesgo de desastres, una asignación presupuestaria puede realizarse para contar con recursos y acceder a estos en caso de un desastre. Generalmente, en los presupuestos anuales se destina un monto para la atención de desastres. No hay reglas definidas para su disposición, por lo que el acceso a los recursos puede ser burocrático y su uso no es inmediato. Si los recursos no

se utilizan en el año, deben ser devueltos a la Tesorería.

#### 3.1.3. Líneas de crédito contingente y posdesastre

Los Gobiernos adquieren líneas de crédito contingente con entidades internacionales, con la finalidad de contar con liquidez inmediata en caso de que se presente un desastre de magnitud media por las ventajas de estos instrumentos, como el financiamiento puente, ya que los fondos son de libre disponibilidad. Las líneas de crédito contingente son ofrecidas por entidades como el Banco Mundial, el BID, el CAF y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), entre otras entidades.

Préstamo de Política de Desarrollo de Gestión de Riesgo de Desastres con opción de Desembolso Diferido por Catástrofes (Cat DDO). El Cat DDO es un préstamo contingente que proporciona liquidez al país en el caso de declararse una situación de desastre nacional u otro instrumento legal compatible, como la declaración de emergencia económica, social y ecológica. Su principal objetivo es otorgar recursos financieros inmediatamente después de ocurrido un desastre reconocido.

Entre sus características claves están que:

- Se debe definir previamente un disparador (*trigger*) para el desembolso, por ejemplo, en una declaración de estado de excepción.
- Requiere un programa de gestión de riesgos de desastres naturales satisfactorio al momento de la aprobación y del desembolso.
- Se debe contar con un marco macroeconómico adecuado para la aprobación y la renovación del crédito.
- Incluye una comisión inicial establecida en 0,50% del monto del préstamo, y se debe pagar dentro de los 60 días a partir de la fecha de entrada en vigencia, pero puede financiarse con los fondos del préstamo.
- Tiene una tarifa de renovación del 0,25% y no tiene una comisión de compromiso.
- El monto del préstamo es limitado al 0,25% del PIB o USD 500 millones (el más bajo de los dos); sin embargo, se puede solicitar una exención para cantidades más grandes.

<sup>162</sup> Clarke, D. J. y Dercon, S., 2016, *Dull Disasters: How Planning Ahead Will Make a Difference*, Oxford University Press.

- **Puede estar activo por un máximo de 15 años**, ya que tiene un periodo de duración de 3 años y se puede renovar hasta cuatro veces.

Entre sus **beneficios**, destacan que:

- **Es un instrumento muy flexible:**
  - En su financiamiento, proporciona liquidez inmediata después de un desastre, hasta dentro de las 48 horas de la solicitud.
  - Puede cubrir eventos relacionados con salud pública.
  - En la definición de las condiciones del crédito (monto del desembolso, características generales, etc.), estas se negocian antes del desastre (tabla condiciones clave).
- Solo se desembolsa el monto requerido por el evento que lo detona.
- **El recurso es de libre destinación**, porque se puede emplear para procesos de reconstrucción.
- **Promueve el desarrollo de la GRD; entre otras cosas, apoya la promoción de reformas a la normatividad de los países**, con la finalidad de fortalecer la capacidad legal, institucional y financiera.
- **Solo se usa cuando se necesita**, ya que el país decide cuándo y cuánto desembolsar, por lo que existe una relación positiva entre costo y beneficio.
- **Es revolvente**, por lo que el país puede realizar pagos anticipados hasta por el total del monto desembolsado para tener la misma cobertura original.
- **Reduce la vulnerabilidad fiscal.**
- **Permite continuidad en la implementación de los programas de inversión.**
- **Reduce el riesgo moral.**

Entre sus **desventajas**, están que:

- **Hay un costo de oportunidad por el uso del crédito contingente**, ya que, si los recursos son limitados, se podrían utilizar en necesidades de desarrollo más apremiantes.
- **El periodo de diseño puede ser largo** si el trabajo analítico necesario para implementar las políticas y la normativa institucional aún no se ha desarrollado.
- **En caso de utilizarse**, aumenta la deuda neta del país.
- **Tiene costos financieros**, como la comisión inicial, intereses y tarifa de renovación.

**Los países, a su vez, pueden recurrir a recursos externos en los momentos posteriores al desastre.** Los créditos

posdesastre también representan una alternativa para los Gobiernos. Sin embargo, se debe considerar que no son el instrumento más eficiente en función del costo, ya que las condiciones de disponibilidad y de costo suelen no ser tan favorables por la incertidumbre de la situación financiera del país y, sobre todo, en grandes catástrofes.

**Por ser líneas de crédito, los recursos que provee no cubren todas las pérdidas, y generalmente son utilizados como respaldo para proteger a las finanzas públicas de los países, en particular acciones de rehabilitación o reconstrucción inmediata.** Por lo anterior, los créditos contingentes o posdesastre deben contemplarse como parte de una estrategia de GFRD, la cual, por eficiencia, debiera integrar el uso de otros instrumentos financieros disponibles.

### 3.1.4. Creación o aumento de impuestos para la atención de desastres

**A través de la implementación de contribuciones especiales, regularmente ex post a un desastre**, las personas y las empresas deben pagar impuestos. Este es un mecanismo al cual recurren los Gobiernos para recaudar recursos económicos con el objeto de atender las necesidades de la población, restituir servicios y reconstruir los bienes dañados.

**En el Ecuador se publicó la Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reconstrucción y Reactivación de las Zonas Afectadas por el Terremoto de 16 de abril de 2016 (Ley Solidaria)**, en la cual destacan las siguientes contribuciones:

- **Sobre la remuneración:** Las personas naturales que reciban una remuneración mensual igual o mayor a USD 1.000 pagarán una tarifa mensual del 3,33%.
- **Sobre el patrimonio:** Las personas naturales que posean un patrimonio individual igual o mayor a USD 1.000.000 pagarán una contribución del 0,9%. Para los residentes, la contribución se calculará sobre el patrimonio dentro y fuera del país, mientras que para los que no son residentes, la contribución se calculará sobre el patrimonio ubicado en el país.
- **Sobre las utilidades:** Las sociedades sujetas a pasivos de impuesto a la renta pagarán una contribución del 3% sobre sus utilidades de 2015. También aplica a las utilidades de las personas naturales a partir de USD 12.000 al año. Para el cálculo no se consideran las rentas obtenidas en relación de dependencia; además, deberán pagar los fideicomisos mercantiles que generaron utilidades en 2015, independientemente de que estén o no obligados al pago del impuesto a la renta.

De los pagos anteriores se exoneran las personas que presten servicios o tengan domicilio en provincias afectadas por sismos, como Manabí y otras circunscripciones afectadas de la provincia de Esmeraldas.

- **Sobre bienes inmuebles y derechos representativos de capital existentes en el Ecuador propiedad de sociedades extranjeras residentes o no en paraísos fiscales:** Los bienes inmuebles existentes en el Ecuador a nombre de una empresa domiciliada en paraísos fiscales deberán pagar una contribución de 1,8% sobre el avalúo de dicho bien inmueble. También aplica al valor proporcional de las acciones de empresas ecuatorianas, cuyos accionistas se encuentran en paraísos fiscales. Si la empresa extranjera no es residente en un paraíso fiscal, la tarifa es 0,9%.

Otros puntos importantes son los siguientes:

- **Incremento del impuesto al valor agregado (IVA):** El gravamen pasa del 12% al 14% durante un año. Quien compre en Manabí y Esmeraldas tendrá un descuento del 2%, mientras que las compras con dinero electrónico pagarán el 10%.
- **Dinero electrónico:** El Banco Central del Ecuador implementará de forma gratuita el sistema de dinero electrónico en las entidades financieras privadas.
- **Régimen Impositivo Simplificado Ecuatoriano (RISE) en zonas afectadas:** Se exonera del RISE a los contribuyentes cuyo domicilio se encuentre en Manabí y Esmeraldas. Las cuotas se reducirían a la mitad.
- **Incentivos para el comercio exterior:** Exenciones aduaneras y del impuesto a la salida de divisas para importaciones que se hagan en las zonas afectadas.
- **Incentivos a las nuevas inversiones:** Las nuevas inversiones en Manabí y Esmeraldas están exoneradas del pago del impuesto a la renta durante 15 años; en el caso del sector del turismo, el periodo es de 20 años.

### 3.1.5. Reasignación presupuestaria

La reasignación presupuestal involucra una modificación de los planes del ejercicio del gasto público programado al inicio de cada año fiscal, por lo que, en caso de un desastre, se podría tomar dinero de otros proyectos, por ejemplo, de protección social, lo que hace que el costo de oportunidad de fondos sea bastante alto.

**Comúnmente ante la ocurrencia de eventos de alta frecuencia, el presupuesto público es el primer instrumento disponible para responder ante la emergencia.** Si bien esta estrategia provee de recursos que no representan una deuda, se deben evaluar las implicaciones para su uso.

**La reasignación presupuestal durante una catástrofe es una vía posible; sin embargo, visto ex ante, es una vía económicamente no eficiente,** debido a que la principal implicación de una reasignación presupuestal es el costo de oportunidad. Por ejemplo, sabemos que un proyecto de inversión social genera su tasa de descuento social (suponiendo que para el Ecuador sea del 12%, el proyecto financiado rendirá cuando menos el 12%), por lo que reasignar presupuesto para un proyecto implica dejar de rendir dicha tasa. En consecuencia, disponer de recursos reasignando del presupuesto tiene por costo de oportunidad el no generar un rendimiento de la inversión de proyectos públicos.

Por otro lado, **la reasignación presupuestal depende de decisiones políticas y de la disponibilidad de recursos en el momento del desastre.** Se requiere de trámites administrativos para disponer de los recursos, lo que implica tiempo. Adicionalmente, se debe evaluar si no existen restricciones que impiden reasignaciones mayores debido a las obligaciones del Gobierno, como el gasto público, salarios, gasto social y pago de deudas<sup>163</sup>.

## 3.2. Instrumentos financieros de transferencia de riesgos

Los instrumentos de transferencia de riesgos transfieren los riesgos asociados con un determinado evento de una parte a otra. Por ejemplo, en el seguro tradicional contra desastres, los riesgos financieros asociados con un evento de desastre se pasan del asegurado al asegurador. También se encuentran en esta categoría los seguros paramétricos y los bonos catastróficos<sup>164</sup>.

### 3.2.1. Seguros tradicionales

**El seguro es el mecanismo más utilizado por el sector privado y por los Gobiernos para transferir los riesgos de pérdidas económicas causadas por desastres,** a través de un contrato por medio del cual una aseguradora<sup>165</sup> se obliga a indemnizar en caso de siniestro al asegurado, a cambio del pago de una prima, ya sea en capital, renta o con la prestación de un servicio.

<sup>163</sup> Cardona, O. D. et al., 2007, *Evaluación del riesgo de desastre con fines de estimación de pasivos contingentes y déficit fiscal*.

<sup>164</sup> Clarke, D. J. y Dercon, S., 2016, *Dull Disasters: How Planning Ahead Will Make a Difference*, Oxford University Press.

<sup>165</sup> Cardona, O. D., 2009, *La Gestión Financiera del Riesgo de Desastres - Instrumentos Financieros de Retención y Transferencia para la Comunidad Andina*.

### 3.2.1.1. Mercado asegurador latinoamericano

En 2018, el mercado asegurador latinoamericano se situó en los USD 150.593 millones en primas, con una caída del 5,5% (frente al crecimiento del 8,6% de 2017)<sup>166</sup>.

Ecuador se situó en octavo lugar respecto al monto de primas netas emitidas en América Latina, con 1689 millones, incrementándose un 3,6% respecto a 2017.

El crecimiento del mercado asegurador en el Ecuador está relacionado al crecimiento de su economía, y se ha visto influenciado por los diversos cambios legales, reglamentarios o políticos, como la reforma a la Ley de Seguros del Código Orgánico Monetario y Financiero del 12 de septiembre de 2014.

**Tabla 17** Volumen de prima por país de América Latina, 2018

País	Total primas	Crecimiento 2017-2018 (%)
Argentina	13.925	-23,7
Bolivia	535	10,7
Brasil	57.567	-13,4
Chile	13.854	8,7
Colombia	9.219	4,6
Costa Rica	1.335	1,3
Ecuador	1.689	3,6
El Salvador	658	6,7
Guatemala	931	0,6
Honduras	467	5,8
México	27.253	6,4
Nicaragua	223	1,3
Panamá	1.570	6,7
Paraguay	441	6,0
Perú	3.915	12,7
Puerto Rico	13.939	9,1
Rep. Dominicana	1.202	15,6
Uruguay	1.490	-5,6
Venezuela	379	-63,0
<b>Total</b>	<b>150.592</b>	<b>-5,5</b>

Fuente: Mapfre, 2018.

Nota: primas, millones de USD; crecimiento en %.

### 3.2.1.2. Aseguradoras en el Ecuador

El aseguramiento de bienes públicos en el Ecuador ha evolucionado. En 2018, a pesar de la oferta en el Ecuador de 30 empresas aseguradoras, los seguros de los bienes públicos se contrataban en su mayoría con Seguros Sucre S. A.<sup>167</sup>, de capital estatal. Sin embargo, esa disposición se dejó sin efecto, y, a la fecha, las instituciones públicas tienen libertad de contratar con la aseguradora que otorgue las mejores condiciones, a través de un proceso de licitación en el portal de compras públicas.

Seguros Sucre, desde 2019, ha reducido su participación en el mercado ecuatoriano, de acuerdo con fuentes públicas. Otras aseguradoras como Hispana de Seguros y Aseguradora del Sur fueron seleccionadas por entidades públicas para garantizar la protección de sus bienes. La Tabla 18 muestra las 10 empresas de seguros que tienen contratos representativos con el Estado<sup>168</sup>.

**Tabla 18** Aseguradoras con contratos públicos activos

Nombre del proveedor	Monto de los contratos adjudicados	
	2018*	2019*
Seguros Sucre S. A.	101,2	86,5
Hispana de Seguros S. A.	5,1	41,3
Aseguradora del Sur C. A.	6,1	20,3
Seguros Alianza S. A.	9,6	9,9
Latina Seguros C. A.	1,6	3,9
Sweaden C. Seguros S. A.	2,7	2,1
Seguros Ecuatoriano-Suiza S. A.	1,4	1,9
Seguros de Pichincha S. A. Compañía de Seguros y Reaseguros	1,1	1
Seguros Equinoccial S. A.	1	0,9
Equivida Compañía de Seguros S. A.	0,6	0,7
Resto	3,3	1,3
<b>Total</b>	<b>133,7</b>	<b>169,9</b>

<sup>166</sup> MAPFRE, 2018, *El mercado asegurador latinoamericano en 2018*.

<sup>167</sup> Oficio Circular N.o T.4258-SGJ-09-943, del 24 de marzo de 2009, por medio del cual se disponía que, en materia de contratación de seguros, cuando interviene una entidad estatal como contratante, dicha contratación solo podrá llevarse a cabo con aseguradoras estatales (Lagla Chungandro, F. C., 2016, *Análisis de la contratación directa en el sector público en materia de seguros, con empresas aseguradoras del Estado*, Universidad Andina Simón Bolívar).

<sup>168</sup> Montenegro, J., 2020, "Tres aseguradoras acaparan el 87% de los contratos del Estado", *Expreso*.

### 3.2.2. Seguros paramétricos

Los seguros paramétricos ofrecen cobertura ante riesgos catastróficos, ya que el pago de estos se basa en el cumplimiento de distintos parámetros relacionados con las características de los eventos, como son la velocidad de los vientos huracanados, la magnitud del terremoto o el volumen de las precipitaciones, o en algunos casos, en el monto de la pérdida ocasionada por el evento, calculada por un modelo predeterminado, como es el caso del Fondo de Seguro contra Riesgos de Catástrofe para el Caribe (CCRIF)<sup>169</sup>.

Los seguros paramétricos tienen ventajas sobre los seguros tradicionales. A diferencia de los seguros tradicionales, que requieren de un avalúo in situ de las pérdidas individuales, el seguro paramétrico avalúa las pérdidas tras el siniestro a través de una metodología previamente definida de las variables exógenas para el asegurado y la aseguradora.

La experiencia internacional ha demostrado que la implementación de estos seguros ha ayudado a limitar el impacto financiero de eventos catastróficos, como ciclones tropicales, terremotos y lluvias extremas que afectan a los países. Además, ofrecen desembolsos inmediatos cuando ocurre un siniestro, y se activa una póliza.

La cobertura de seguro paramétrico puede ser proporcionada a través de un contrato de seguro o reaseguro, así como mediante la emisión de un bono de catástrofe<sup>170</sup>.

### 3.2.3. Bonos catastróficos

Los bonos catastróficos tienen el mismo propósito que un seguro tradicional, en el cual, a cambio del pago de una prima, una aseguradora toma el riesgo amparado, y en caso de que se materialice el riesgo, la entidad le paga al asegurado la suma amparada en la póliza. Por su parte, en la protección que ofrece el bono catastrófico para amparar el riesgo, también se emite una póliza y se paga una prima, pero para respaldar la obligación de la póliza se emiten bonos en los mercados de capitales. En general, en el proceso de emisión de un bono catastrófico, las dos partes (emisor e inversionista) utilizan un vehículo de propósito especial (SPV en inglés) como intermediario en el proceso de titularización del riesgo a través del bono<sup>171</sup>. El producto de la colocación del bono se reserva en un fondo, el cual se utiliza solo en el caso de que se materialice el riesgo para la póliza amparada.

**La principal diferencia entre un bono catastrófico y un seguro es que, en los primeros, los inversionistas del bono, cuando se materializa el riesgo, pierden su capital, dado que este es utilizado para pagar al asegurado de la póliza amparada por el bono.** En el seguro tradicional, la indemnización proviene del capital de la aseguradora o reaseguradora que respalda la póliza; sin embargo, esta puede no tener la liquidez para pagar los siniestros precedentes.

<sup>169</sup> Sobre el Fondo de Seguro contra Riesgos de Catástrofe para el Caribe: <https://www.ccrif.org/es/content/productos-del-ccrif> y <https://www.ccrif.org/publications/understanding-ccrif-collection-questions-and-answers-march-2015>.

<sup>170</sup> Seguros paramétricos: [https://www.gfdrr.org/site\\_por\\_parte\\_de\\_los\\_asegurados\\_alns-brief-esp.pdf](https://www.gfdrr.org/site_por_parte_de_los_asegurados_alns-brief-esp.pdf).

<sup>171</sup> Los activos que respaldan la emisión son las primas de seguros que se reciben por parte de los asegurados.

## Experiencias internacionales

A continuación, se describen la experiencia de México y Colombia en la gestión de riesgos de desastres.

### 4.1. México

México creó el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en 1985. Debido a los daños causados por el sismo del 19 de septiembre de ese año, el Gobierno federal estableció el SINAPROC, con la finalidad de contar con un sistema que permitiera a las autoridades y a la sociedad civil coordinarse de una manera eficiente y rápida en caso de un desastre<sup>172</sup>.

En 1996, se estableció el Fondo de Desastres Naturales de México (FONDEN), como un mecanismo presupuestario para apoyar de manera eficaz y oportuna la rehabilitación de la infraestructura. El FONDEN aporta recursos para reconstruir la infraestructura federal y estatal afectada por desastres naturales. Fue creado como un programa dentro del Presupuesto de Egresos de la Federación, y, en 1999, se emitieron sus primeras Reglas de Operación.

Actualmente, el FONDEN está compuesto por dos instrumentos presupuestarios complementarios:

- **El Programa FONDEN para la Reconstrucción**, destinado a actividades ex post de rehabilitación y reconstrucción:
  - Infraestructura pública federal, estatal y municipal.
  - Vivienda de la población de bajos ingresos.
  - Elementos del medio ambiente, como selvas, áreas naturales protegidas, ríos y lagunas.
- **El Programa Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN)**, el cual se creó en 2000 para asignar recursos específicamente destinados a actividades preventivas.

La ejecución de los recursos financieros de los dos instrumentos del FONDEN (reconstrucción y prevención) se realiza a través del Fideicomiso FONDEN y del Fideicomiso Preventivo (FIPREDEN), cuya institución fiduciaria es un banco de la banca de desarrollo, el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBAS). La Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria requiere que, al inicio de cada ejercicio fiscal,

una cantidad no menor al 0,4% del presupuesto federal anual sea destinada al FONDEN, al FOPREDEN y al Fondo Agropecuario para los Desastres Naturales<sup>173</sup>.

**Para potenciar los recursos de las reservas del FONDEN, el Gobierno federal diseñó una estrategia financiera que permite acceder a capital extraordinario en caso de eventos catastróficos:**

- a) **El seguro de exceso de pérdida (seguro catastrófico):** Renovado cada año, protege la infraestructura a cargo de las entidades federativas de la República Mexicana y de las dependencias y entidades del Gobierno federal, destacando la educativa, vial, hidráulica, hospitalaria y la vivienda en pobreza patrimonial. La vigencia actual, del 6 de julio de 2019 al 5 de julio de 2020, tiene una suma asegurada de 5.000 millones de pesos mexicanos, y se detona ante la ocurrencia de desastres naturales catastróficos, ocasionados por riesgos geológicos, riesgos hidrometeorológicos e incendios forestales. La cobertura es operada por AGROASEMEX, empresa mexicana de seguros de propiedad estatal, que transfirió el riesgo al mercado internacional<sup>174</sup>.
- b) **El bono catastrófico:** En 2006, México se convirtió en el primer Estado soberano en emitir bonos catastróficos a través de un vehículo financiero. Posteriormente, emitió bonos en 2009 y 2012 a través del Programa MultiCat del Banco Mundial.

**El bono catastrófico se ha renovado en diversas ocasiones, mejorando las condiciones de cobertura.** La cuarta renovación del bono catastrófico se realizó el 4 agosto de 2017, con una vigencia de 3 años, donde el Banco Mundial (BIRF) emitió bonos catastróficos que brindarían a México protección financiera por un monto de hasta USD 360 millones ante pérdidas derivadas de terremotos (a partir de magnitudes de 7,8 en la escala de Richter) y huracanes (a partir de la intensidad según las categorías en la escala Saffir-Simpson)<sup>175</sup>:

- i. USD 150 millones en el caso de sismos,
- ii. USD 100 millones para huracanes que impacten en las costas del océano Atlántico,

<sup>172</sup> Gobierno de México, 2020, ¿Qué es el SINAPROC y cómo se consolidó en nuestro país?

<sup>173</sup> Gobierno de México, 2019, FONDEN: El Fondo de Desastres Naturales de México - Una reseña.

<sup>174</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2019, Informes sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública.

<sup>175</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2017, Comunicado N.º 139. El Gobierno Federal renueva la cobertura (Bono Catastrófico emitido por el Banco Mundial).

iii. USD 110 millones para huracanes que impacten en las costas del océano Pacífico<sup>176</sup>.

**El pago de indemnizaciones del bono catastrófico al Fideicomiso FONDEN se activaría con base en los parámetros estipulados en los términos y condiciones del bono.** En caso de sismos, la instancia técnica internacional independiente designada para corroborar la intensidad y ubicación es el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), mientras que, para huracanes, es el Centro Nacional de Huracanes (NHC), por lo que no se requiere la valuación de daños para la activación del pago<sup>177</sup>. En esta renovación, se incorporaron innovaciones que permitirían la activación de pagos de forma parcial, o total, según la intensidad de los siniestros. Asimismo, el bono cubriría todas las costas del país en caso de huracanes, y todas las regiones sísmicas relevantes del territorio nacional.

**El 10 de octubre de 2017, se confirmó la activación del pago del bono catastrófico por el sismo del 7 de septiembre de 2017, ocurrido en las costas de Chiapas.** La agencia verificadora USGS precisó que se cumplieron los parámetros (latitud, longitud, magnitud, profundidad) suficientes para detonar el pago por USD 150 millones, lo que representaba el 100% del bono por sismo. La indemnización obtenida fue recibida por el Fideicomiso FONDEN y permitió canalizar recursos adicionales para la reconstrucción y rehabilitación de infraestructura pública que había sufrido daños<sup>178</sup>.

**Derivado de la indemnización en noviembre de 2017, el Gobierno federal renovó en febrero de 2018 la cobertura del bono catastrófico de protección ante sismos.** Esta renovación se realizó de manera conjunta, a través del Banco Mundial, quien emitió el 2 de febrero bonos para el desarrollo sostenible por USD 1.360 millones para los países de la Alianza del Pacífico: Chile, Colombia, México y Perú. La colocación tuvo un vencimiento a 3 años para Chile, Colombia y Perú, y a 2 años para México; para este último, concluyó el 7 de febrero de 2020.

**El bono catastrófico “Alianza del Pacífico” presentó innovaciones que mejoraron los montos de cobertura y las condiciones de activación.** El Banco Mundial participó como asesor técnico en el diseño del instrumento y como emisor de la transacción. El esquema ofreció una cobertu-

ra de riesgo diferenciada por país: USD 500 millones para Chile, USD 400 millones para Colombia, USD 260 millones para México y USD 200 millones para Perú<sup>179</sup>. Para México el bono tuvo dos series:

- i. Cobertura de hasta USD 100 millones, y se activaría con sismos de intensidad moderada (desde 7,0 grados en el centro del país).
- ii. Cobertura de hasta USD 160 millones, y se activaría con sismos más intensos (desde 7,4 grados en el centro del país).

Con respecto a sismos con epicentro en las costas del país, la cobertura se activaría con sismos de magnitud de 7,9 grados o mayores. A su vez, ambos bonos se adicionarían, por lo que, en caso de que se presente un sismo de gran intensidad, los montos máximos de recuperación podrían ascender hasta USD 260 millones.

**El pago de indemnizaciones al FONDEN se activaría con base en los parámetros de intensidad, ubicación y profundidad del epicentro,** verificados por una agencia técnica internacional independiente, sin necesidad de requerir la valuación de daños para determinar el monto a indemnizar<sup>180</sup>.

**En marzo de 2020, el Gobierno de México,** a través del Banco Mundial, emitió otro bono catastrófico para cubrir los riesgos asociados a desastres naturales por un monto de USD 485 millones y con un plazo de 4 años. Los bonos fueron emitidos en cuatro clases diferentes para proveer cobertura contra sismos de diferentes magnitudes, así como contra ciclones tropicales provenientes tanto del Atlántico como del Pacífico<sup>181</sup>.

## 4.2. Colombia

Los desastres generados por la ocurrencia de fenómenos naturales representan un importante desafío para la estabilidad y la sostenibilidad fiscal del país. Los fenómenos hidrometeorológicos son los más recurrentes en el territorio colombiano, siendo la causa del 85% de los desastres registrados entre 1998 y 2019. Fenómenos como La Niña de 2010-2011 y El Niño de 2014-2016 han ocasionado daños y pérdidas económicas del orden del 2% del PIB y del 0,6% del PIB, respectivamente. Por otra parte, los eventos geológicos como el terremoto de

<sup>176</sup> Banco Mundial, 2017, comunicado de prensa: “Bonos del Banco Mundial proporcionarán a México US\$ 360 millones en protección ante catástrofes”.

<sup>177</sup> Gaceta del Senado, 2017, La Gaceta del día lunes 25 de septiembre de 2017.

<sup>178</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2017, Comunicado N.º 199. *Se confirma la activación del Bono Catastrófico con el que se recibirán 150 mdd para la reconstrucción.*

<sup>179</sup> Alianza del Pacífico, 2018, Noticias: “El bono catastrófico: Gestión de riesgo de la Alianza del Pacífico”.

<sup>180</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2018, *Comunicado N.º 12. El Gobierno Federal renueva hasta el 2020 la cobertura del Bono Catastrófico de Protección ante sismos.*

<sup>181</sup> Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de México, 2020, *Comunicado N.º 18. Gobierno de México y Banco Mundial emiten bonos catastróficos.*

Popayán (1983), la erupción volcánica del Nevado del Ruiz (1985) y los terremotos del Atrato Medio (1992), de Páez (1994) y del Eje Cafetero (1999) han generado pérdidas en el sector de viviendas por el orden de USD 1.118 millones, lo que representa un desafío para la orientación de políticas e instrumentos que permitan fortalecer la gestión del riesgo y del cambio climático, con el fin de reducir el nivel de exposición y de fragilidad de las finanzas públicas nacionales ante situaciones de desastres.

El Gobierno de Colombia reconoce la importancia de reducir sus condiciones de riesgo y ha tomado medidas para incorporar la gestión del riesgo de desastres como un componente principal en sus políticas y programas, incluyéndola principalmente dentro de las apuestas de desarrollo del Gobierno. A partir del sismo de magnitud 5,5 en la escala de Richter que estremeció el 31 de marzo de 1983 a la ciudad de Popayán, el Gobierno colombiano reconoció la importancia de diseñar e implementar un sistema de gestión del riesgo por desastres naturales. Por ello, creó el Fondo Nacional de Calamidades (FNC) en 1984, modificado en 1989 y hoy convertido en el Fondo Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, con el objeto de atender las necesidades cuyo origen fueran catástrofes y otras situaciones de naturaleza similar<sup>182</sup>.

**La administración del Fondo Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres ha evolucionado.** Originalmente tenía independencia patrimonial, administrativa y contable, y luego se convirtió en una cuenta adscrita al Ministerio del Interior y de Justicia, lo que hace que tenga una presupuestación anual y no pueda acumularse para ser utilizada en años difíciles, como se pensó inicialmente. El Fondo Nacional de Calamidades era administrado por la fiduciaria La Previsora, controlado por la Junta Consultora y financiado con asignaciones anuales del Presupuesto General de la Nación<sup>183</sup>.

**Dentro de los objetivos del FNC estaban los de negociar, obtener, recaudar, administrar, invertir, gestionar instrumentos de protección financiera y distribuir los recursos necesarios para la implementación de la política de gestión del riesgo,** en donde están incluidos los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, y el manejo de desastres. Podía recibir, administrar e invertir

recursos que provinieran del Estado o los aportes hechos por personas naturales o jurídicas, o instituciones del orden público y privado; estos recursos debían invertirse en la adopción de medidas de conocimiento y la reducción del riesgo de desastres<sup>184</sup>.

**Adicionalmente, el Gobierno colombiano detectó la necesidad de contar con un sistema que coordinara todas las acciones encaminadas a la prevención y atención de desastres en todo el territorio nacional.** Derivado de los daños ocasionados por la avalancha provocada por la activación del volcán del Ruiz el 13 de noviembre de 1985, se creó el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD)<sup>185</sup>. Esta entidad coordinadora ha sido modificada cinco veces, con cambios que van desde el nombre hasta sus funciones y estructura administrativa. En 2011, se transformó en la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), como una unidad administrativa especial, de nivel descentralizado de la rama ejecutiva del orden nacional, adscrita al Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y con la función de dirigir y coordinar el SNPAD, actual Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD)<sup>186</sup>.

**Debido a la conmoción causada por el desastre de los dos terremotos más destructivos de la historia de Colombia, el 25 de enero de 1999 se creó el Fondo para la Reconstrucción y Desarrollo Social del Eje Cafetero (FOREC).** Los terremotos alcanzaron una magnitud de 6,2 y 5,8 grados en la escala de Richter, y su costo económico se calcula que ascendió al 2,2% del PIB de Colombia, por lo que gracias a los esfuerzos extraordinarios del Gobierno y del pueblo de Colombia, así como a la reorientación de varios préstamos anteriores del BID, se creó el FOREC<sup>187</sup> para la rehabilitación y reconstrucción después del sismo. Este fondo ejecutó más de 1.700 millones entre 1999 y 2001, provenientes principalmente de reasignaciones presupuestales, créditos internacionales y un nuevo impuesto.

**Los recursos requeridos para la atención de los daños originados por el impacto del terremoto desbordaron al Estado,** por lo que el Gobierno central recurrió a la contratación de empréstitos internacionales y a la creación del impuesto “2 por mil” a las transacciones financieras

<sup>182</sup> Ministerio de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de Colombia, 2012, *Estrategia Financiera para Disminuir la Vulnerabilidad Fiscal del Estado ante la Ocurrencia de un Desastre Natural*.

<sup>183</sup> Banco Mundial, 2012, *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: Un aporte para la construcción de políticas públicas*.

<sup>184</sup> Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) del Gobierno de Colombia, 2018, Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

<sup>185</sup> UNGRD del Gobierno de Colombia, 2018, “Historia del Sistema Nacional para la Atención y Prevención de Desastres”.

<sup>186</sup> Ministerio de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de Colombia, 2012, *Estrategia Financiera para Disminuir la Vulnerabilidad Fiscal del Estado ante la Ocurrencia de un Desastre Natural*.

<sup>187</sup> BID, 2003, *Reconstrucción de la región cafetalera de Colombia*.

(que posteriormente continuó y se incrementó al “4 por mil”)<sup>188</sup>. Finalmente, el FOREC se disolvió de manera oficial en julio de 2002, después de declarar que ya había cumplido su misión<sup>189</sup>.

**Adicionalmente a los fondos mencionados, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP) implementó la definición de una estrategia de gestión financiera, cuyo propósito principal de política era fortalecer la gestión de sus obligaciones contingentes y apoyar el objetivo de lograr estabilidad macroeconómica y equilibrio fiscal. Esta estrategia planteaba tres objetivos prioritarios para evaluar, reducir y gestionar el riesgo fiscal provocado por fenómenos de la naturaleza: identificación y entendimiento del riesgo fiscal debido a la ocurrencia de desastres; GFRD, que incluye la utilización de instrumentos innovadores, y aseguramiento de riesgo catastrófico de los activos públicos.**

**En acuerdo al objetivo de política de gestión financiera de riesgo de desastres, Colombia, en 2004, obtuvo a través de un proyecto del Banco Mundial la suma de USD 260 millones para financiar parcialmente un programa para la reducción de la vulnerabilidad fiscal ante la ocurrencia de desastres. El proyecto incluía el desarrollo de una estrategia financiera para la reducción de la vulnerabilidad fiscal y una línea de crédito preaprobada por valor de USD 150 millones en caso de ocurrencia de un desastre. Esta línea de crédito contingente fue precursora de la del Préstamo de Política de Desarrollo de Gestión de Riesgo de Desastres con opción de Desembolso Diferido por Catástrofes (Cat DDO).**

**Colombia ha tenido experiencias satisfactorias con el Cat DDO.** En 2008, el Gobierno colombiano suscribió su primer Cat DDO, por valor de USD 150 millones. Este instrumento fue desembolsado a finales de 2010, a consecuencia de las inundaciones, en todo el territorio nacional, que ocurrieron durante el fenómeno de La Niña de 2010-2011. El Cat DDO mostró las ventajas de los créditos contingentes como fuentes de liquidez inmediata, por lo que en 2012, se suscribió un nuevo Cat DDO por valor de USD 250 millones<sup>190</sup>. El crédito estaría activo hasta 2021; sin embargo, como parte de la respuesta para enfrentar la emergencia de la COVID-19, el 31 de marzo el Gobierno de Colombia recibió un

desembolso de USD 250 millones<sup>191</sup>.

**A consecuencia de los daños ocasionados por el fenómeno de La Niña de 2010-2011, el Gobierno colombiano creó el Fondo Adaptación adscrito al MHCP para atender la construcción, reconstrucción, recuperación y reactivación económica y social de las zonas afectadas por los eventos derivados del fenómeno de La Niña entre 2010 y 2011<sup>192</sup>. Se estimó que el costo total de la atención, rehabilitación y reconstrucción se acercaba a los 30.000 millones. Para financiarlos, el Gobierno colombiano realizó reasignaciones presupuestales, nuevos impuestos y la venta de activos de la nación<sup>193</sup>. En 2015, se le atribuyó al Fondo Adaptación la facultad de ejecutar proyectos integrales de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático con un enfoque multisectorial y regional, además de los relacionados con el fenómeno de La Niña<sup>194</sup>.**

**Durante 2012 y 2013, el MHCP realizó avances significativos y logró el diseño de la estrategia explícita para la gestión financiera de los desastres. La estrategia de política de gestión financiera pública ante el riesgo de desastres por fenómenos de la naturaleza consideró instrumentos ex ante y ex post, tales como una línea de crédito contingente y aseguramiento, con el fin de complementar los recursos financieros ex post que deben ser garantizados después de la ocurrencia de un evento y promover el desarrollo ex ante de una estrategia por capas para gestionar financieramente el riesgo de desastres, la cual está basada en la evaluación de su obligación contingente. Para eventos recurrentes, menos severos, se emplea la retención del riesgo y se financia a través de reservas y créditos contingentes; el riesgo que excede la capacidad de retención del Estado se transfiere a través de instrumentos financieros del mercado. Finalmente, el crédito posdesastre se usa para la reconstrucción a largo plazo<sup>195</sup>.**

**El Gobierno colombiano adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, a la vez que se promulgó la Ley 1532 de 2012.** Esta última dispone la creación de fondos territoriales con administración departamental, distrital y municipal, constituidos con sus propios fondos de gestión del riesgo bajo el esquema del

<sup>188</sup> Banco Mundial, 2012, *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: Un aporte para la construcción de políticas públicas*.

<sup>189</sup> BID, 2003, *Reconstrucción de la región cafetalera de Colombia*.

<sup>190</sup> Ministerio de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de Colombia, 2012, *Estrategia Financiera para Disminuir la Vulnerabilidad Fiscal del Estado ante la Ocurrencia de un Desastre Natural*.

<sup>191</sup> Banco Mundial, 2020, comunicado de prensa: “Colombia recibe desembolso del Banco Mundial para apoyar su lucha contra el COVID-19”.

<sup>192</sup> Fondo Adaptación, “Quiénes somos”, <http://sitio.fondoadaptacion.gov.co/index.php/el-fondo/quienes-somos>.

<sup>193</sup> Banco Mundial, 2012, *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: Un aporte para la construcción de políticas públicas*.

<sup>194</sup> Fondo Adaptación, “Quiénes somos”.

<sup>195</sup> Ministerio de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de Colombia, 2012, *Estrategia Financiera para Disminuir la Vulnerabilidad Fiscal del Estado ante la Ocurrencia de un Desastre Natural*.

Fondo Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, como cuentas especiales con autonomía técnica y financiera, con el propósito de invertir, destinar y ejecutar sus recursos en la adopción de medidas de conocimiento y reducción del riesgo de desastre, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción<sup>196</sup>.

**Con este fondo se podrán establecer mecanismos de financiación dirigidos a las entidades involucradas en los procesos y a la población afectada por la ocurrencia de desastres.** Los recursos destinados a estos fondos serán de carácter acumulativo y no podrán en ningún caso ser retirados de él por motivos diferentes a la gestión del riesgo. En todo caso, el monto de los recursos deberá guardar coherencia con los niveles de riesgo de desastre que enfrenta el departamento, distrito o municipio<sup>197</sup>.

**Dentro de los objetivos de política de gestión de riesgos, Colombia ha buscado los mecanismos para el aseguramiento del riesgo catastrófico de los activos.** A largo plazo, el MHCP ha intentado reducir la obligación contingente del Gobierno ante desastres por fenómenos de la naturaleza a través de una combinación de inversiones en mitigación del riesgo y del diseño de políticas o lineamientos para el aseguramiento de los activos públicos, teniendo en cuenta las mejores prácticas a nivel internacional que permitan la adquisición de la mejor cobertura de seguro posible a la institución responsable.

**El Gobierno colombiano participó en el bono de la Alianza del Pacífico.** En febrero de 2018, a través del Banco Mundial el Gobierno de Colombia formó parte de la colocación de un esquema de cobertura de riesgo diferenciada por país. El mecanismo consistía en un esquema de aseguramiento conjunto contra riesgos de terremoto, cuya contingencia financiera sería cubierta por el Banco Mundial y por los recursos obtenidos de la emisión en el mercado internacional. Específicamente para Colombia, fue por USD 400 millones y con un vencimiento a 3 años<sup>198</sup>.

**En 2018, Colombia creó el Índice de Riesgo de Desastres a nivel municipal, el cual consiste en una herramienta que mide el riesgo de los municipios ante eventos hidrometeorológicos y las capacidades de las entidades territoriales para gestionarlo.** Se enfoca en este tipo

de eventos por ser los más frecuentes y los que mayor afectación causan a la población. Tiene fácil interpretación, reconoce particularidades de cada territorio en cuanto a riesgo y capacidades y permite orientar las prioridades de política pública de forma diferenciada<sup>199</sup>.

**Para 2019, el GNC implementó estrategias financieras a nivel subnacional, a nivel de los departamentos, como en el caso de Cundinamarca, Putumayo, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina<sup>200</sup>, y a nivel de los distritos y áreas metropolitanas, como el de la ciudad de Bogotá y del Valle de Aburrá.** Las estrategias planteadas respondieron a los riesgos propios de cada zona, con la propuesta de establecer una combinación óptima de diferentes instrumentos financieros para las actividades posdesastre. Estas estrategias específicas buscan reducir los posibles riesgos financieros al promover tanto el acceso a fondos inmediatos, posterior a la ocurrencia del desastre, para atender la emergencia y la rehabilitación de manera oportuna e iniciar los programas de atención social, como para la fase de reconstrucción<sup>201</sup>.

**El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia realizó un estudio de factibilidad para el diseño de un seguro agrícola catastrófico (SAC)<sup>202</sup>.** Este instrumento financiero busca reducir el impacto fiscal que enfrenta Colombia por la ocurrencia de desastres climáticos en la producción agrícola, principalmente de los pequeños productores rurales. Se contempla la cobertura multirisgo (climático, geológico, biológico) a través del esquema del Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA), que abarca múltiples actividades asegurables a los productores. Ya existen varios pilotos: Seguro de Índice de Rendimiento (arroz); Seguro Catastrófico (Tolima y Antioquia) y Programa de Estabilización de Ingresos de Productores de Café y Cacao.

**Actualmente el MHCP está evaluando la necesidad de implementar un Cat Bond hidrometeorológico** como un instrumento de transferencia de riesgo para este tipo de amenazas, para lo cual se encuentra hoy en la etapa de la definición presupuestaria, de los riesgos que se cubrirán y de los territorios de interés.

<sup>196</sup> Artículo 54 de la Ley 1523 de 2012: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>.

<sup>197</sup> Ley 1523 de 2012: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141>.

<sup>198</sup> Alianza del Pacífico, 2018, Noticias: "El bono catastrófico: gestión de riesgo de la Alianza del Pacífico".

<sup>199</sup> Departamento Nacional de Planeación del Gobierno de Colombia, 2018, Índice Municipal de Riesgo de Desastres de Colombia.

<sup>200</sup> Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia, 2019, "Bogotá, Cundinamarca y el AMVA, pioneros en estrategias de gestión financiera para el riesgo de desastre".

<sup>201</sup> *Ibidem*.

<sup>202</sup> Ministerio de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de Colombia, 2020, Nota técnica: Estrategias de Protección Financiera del Riesgo de Desastres (EPFRD) a Nivel Nacional y Territorial.





**GFDRR**  
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery



GOBIERNO  
DE LA REPÚBLICA  
DEL ECUADOR



**WORLD BANK GROUP**