

Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos: Programa para América Latina y el Caribe: El Salvador

Banco Interamericano de Desarrollo

División de Medio
Ambiente, Desarrollo Rural
y Gestión de Riesgo de
Desastres

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-01933

Enero 2020



IDB

Banco Interamericano
de Desarrollo

Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos: Programa para América Latina y el Caribe: El Salvador

Banco Interamericano de Desarrollo

**Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo**

Indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos: programa para América Latina y el Caribe: El Salvador / Banco Interamericano de Desarrollo.

p. cm. — (Nota técnica del BID; 1933)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Natural disasters-Statistics-El Salvador. 2. Emergency Management-Statistics-El Salvador. 3. Environmental risk assessment-Statistics-El Salvador. I. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres. II. Serie.

IDB-TN-1933

Código JEL: Q54

Palabras claves: Cambio Climático, Desastre natural, Gestión de Riesgo, Indicador Ambiental.

<http://www.iadb.org>

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

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

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

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



Este documento fue preparado por:

Especialistas del Banco Interamericano de Desarrollo: Hori Tsuneki y Sergio Lacambra, Especialistas en Gestión del Riesgo de Desastres.

Consultores Externos:

Dirección y Coordinación de Grupos de Trabajo Técnico: Omar Darío Cardona A, Dirección General (COL); Luis Eduardo Yamín L, Dirección Técnica (COL); Alex H. Barbat, Dirección Técnica CIMNE (ESP); Mabel Cristina Marulanda F, Especialista CIMNE (ESP); Martha-Liliana Carreño, Especialista CIMNE (ESP).

Especialistas y Asesores – Grupos de Trabajo:

Juan Pablo Londoño L, Especialista CIMNE (ESP); César Augusto Velásquez V, Especialista (COL); Mario Andrés Salgado G, Especialista (COL); Miguel Genaro Mora C, Especialista (COL); Gabriel Andrés Bernal Especialista (COL); Álvaro Martín Moreno R, Asesor Asociado (COL); Cristian Camilo González L, Asistente Técnico (COL); Hermann David Patiño G, Asistente Técnico (COL); Juan Sebastián Agudelo M, Asistente Técnico (COL); Diana Marcela González C, Asistente Técnico (COL); Juan Camilo Olaya G, Asistente Técnico (COL); Daniela Zuloaga R, Asistente Técnico (COL).

Asesores Locales:

Lizardo Narvárez M (Argentina-Belice-Chile-El Salvador-Jamaica-Peru); Sarah Gutiérrez (Bolivia); Silvia Saito (Brasil); María del Pilar Pérez (Colombia); Alonso Brenes (Costa Rica); Carmen Paz Castro (Chile); Jeannette Fernández (Ecuador); Osmar Velásco (Guatemala); Elizabeth Mansilla (México); Laura Beatriz Acquaviva (Nicaragua); Claudio Osorio (República Dominicana); Virginia Jiménez (Venezuela); Ketty Carla Mendes A (Venezuela).

El desarrollo y publicación de este documento fue financiado a través de la Cooperación Técnica Regional RG-T2174, financiado por el Fondo Fiduciario Multidonantes para la Prevención de Desastres.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CONTEXTO NACIONAL	6
3. RIESGO DE MORTALIDAD	8
4. INDICADORES DE RIESGO DE DESASTRE Y DE GESTIÓN DEL RIESGO	8
4.1 Índice de Déficit por Desastre (IDD)	9
4.1.1 Parámetros de referencia para el modelo	10
4.1.2 Estimación de los indicadores	11
4.2 Índice de Desastres Locales (IDL)	18
4.3 Índice de Vulnerabilidad Prevalente (IVP)	23
4.3.1 Indicadores de exposición y susceptibilidad	23
4.3.2 Indicadores de fragilidad socioeconómica	24
4.3.3 Indicadores de falta de resiliencia	25
4.3.4 Estimación de los indicadores	26
4.4 Índice de Gestión del Riesgo (IGR)	30
4.4.1 Marco institucional	31
4.4.2 Indicadores de identificación del riesgo	32
4.4.3 Indicadores de reducción del riesgo	33
4.4.4 Indicadores de manejo de desastres	33
4.4.5 Indicadores de gobernabilidad y protección financiera	34
4.4.6 Estimación de los indicadores	34
5. CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFÍA	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Población por departamentos	7
Figura 2. Clasificación de riesgos de mortalidad (Fuente EIRD, 2009)	8
Figura 3. Áreas construidas totales por componente, en km ²	10
Figura 4. Valor expuesto por componente en miles de millones de dólares	11
Figura 5. IDD_{50} , IDD_{100} , IDD_{500} , IDD'_{GC}	13
Figura 6. Pérdidas y resiliencia económica en porcentaje del PIB para 500, 100 y 50 años de periodo de retorno	14
Figura 7. IDL para muertos (k), afectados (A) y pérdidas (L), e IDL'	21
Figura 8. IDL total y desagregado	21
Figura 9. Total de muertos, afectados y pérdidas	22
Figura 10. IVP_{ES}	27
Figura 11. IVP_{FS}	28
Figura 12. IVP_{FR}	29
Figura 13. IVP promedio y agregado por componentes	30
Figura 14. IGR_{IR}	36
Figura 15. IGR_{RR}	39
Figura 16. IGR_{MD}	42
Figura 17. IGR_{PF}	46
Figura 18. IGR total y desagregado por componentes	49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales indicadores macroeconómicos y sociales	7
Tabla 2. IDD para diferentes periodos de retorno	11
Tabla 3. IDD' con respecto a gastos de capital y superávit/déficit	12
Tabla 4. Pérdida probable y prima pura para cálculo del IDD e IDD'	15
Tabla 5. Resiliencia económica, fondos y recursos para el cálculo del IDD	17
Tabla 6. Valores IDL	19
Tabla 7. Total de fallecidos, afectados y pérdidas	22
Tabla 8. Valores IVP	27
Tabla 9. Valores IGR	35
Tabla 10. Diferencias entre el primer y el último periodo de las funciones de desempeño de los subindicadores del IGR	50

Siglas utilizadas

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAPRA	Plataforma de software de código abierto para la evaluación de riesgos (Probabilistic Risk Assessment Program)
DIGESTYC	Dirección General de Estadísticas y Censos
DIPECHO	Programa de Preparación para Desastres de la Comisión Europea
EIRD	Estrategia Internacional de Reducción de los Desastres, (ISDR en Inglés)
EMC	Evento Máximo Considerado
ERCC	Estrategia Regional sobre Cambio Climático
ES	Exposición y Susceptibilidad
ESEB	Estratos Socio-Económicos de Ingresos Bajos
FAHUM	Fuerzas Aliadas Humanitarias
FISDL	Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local
FOPROMID	Fondo de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres
FS	Fragilidad Socioeconómica
FR	Falta de Resiliencia
GIRD	Gestión Integral del Riesgo de Desastre
GRD	Gestión de Riesgo de Desastres
IDEA	Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia
IDD	Índice de Déficit por Desastre
IDL	Índice de Desastres Locales
IES	Instituciones de Educación Superior
IGR	Índice de Gestión del Riesgo
IR	Identificación del riesgo
IVP	Índice de Vulnerabilidad Prevalente

LPC	Ley de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres
MD	Manejo de desastres
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINED	Ministerio de Educación
MINSAL	Ministerio de Salud
MOP	Ministerio de Obras Públicas Transporte Vivienda y Desarrollo Urbano
Min RREE	Ministerio de Relaciones Exteriores
OFDA	Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
ONG	Organización No Gubernamental
OT	Ordenamiento Territorial
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PAJ	Procedimiento Analítico Jerárquico
PCGIR	Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo
PF	Gobernabilidad y Protección Financiera
PIB	Producto Interno Bruto
PML	Pérdida Máxima Probable
PREVDA	Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental
PRRD	Plan Regional de Reducción de Riesgo de Desastres
RE	Resiliencia Económica
RR	Reducción del Riesgo
SICA	Sistema de Integración Centroamericana
SSF	Superintendencia del Sistema Financiero
SNPC	Sistema Nacional de Protección Civil, prevención y Mitigación de Desastres
UCA	Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”
UNETE	Equipo Técnico de Emergencia del Sistema de Naciones Unidas

1. INTRODUCCIÓN

El riesgo de los desastres no sólo depende de la posibilidad que se presenten eventos o fenómenos naturales intensos, sino también de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos. La vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y usualmente tiene que ver con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia de la población ante amenazas de diferente índole. En otras palabras, los desastres son eventos socioambientales cuya materialización es el resultado de la construcción social del riesgo. Por lo tanto, su reducción debe hacer parte de los procesos de toma de decisiones, no sólo en el caso de reconstrucción post- desastre, sino también en la formulación de políticas públicas y la planificación del desarrollo. Por esta razón, es necesario fortalecer el desarrollo institucional y estimular la inversión para la reducción de la vulnerabilidad con fines de contribuir al desarrollo sostenible de los países.

Con el fin de mejorar el entendimiento del riesgo de desastre y el desempeño de la gestión del riesgo, un Sistema de Indicadores transparente, representativo y robusto, de fácil comprensión por los formuladores de políticas públicas, relativamente fácil de actualizar periódicamente y que permitiera la comparación entre países se desarrolló por el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Este Sistema de Indicadores se diseñó entre 2003 y 2005 con el apoyo de la Operación ATN/JF-7906/07- RG "Programa de Información e Indicadores para la Gestión de Riesgos" del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

La primera fase del Programa de Indicadores BID-IDEA (2003-2005) implicó el desarrollo metodológico, la formulación de los indicadores y la evaluación de doce países desde 1985 a 2000. Después otros dos países fueron evaluados con el apoyo del Diálogo Regional de Política de Desastres Naturales del 2006. En 2008 en el marco de la Operación RG-T1579/ ATN/MD-11238-RG se realizó una revisión metodológica y la actualización de los indicadores en doce países. Dicha actualización de los indicadores se llevó a cabo para 2005 y para la fecha más reciente posible de acuerdo con la disponibilidad de información (2007 ó 2008) para Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Jamaica,

México, Perú, República Dominicana y Trinidad y Tobago. Además, Barbados y Panamá se incluyeron en el programa. Posteriormente, en el marco de otras operaciones del BID, se realizaron evaluaciones del Sistema de Indicadores para Belice, El Salvador, Guatemala, and Nicaragua (Cooperación Técnica RG-T1579/ATN/MD-11238-RG), Guyana, (Cooperación Técnica ATN/OC-11718-GY), Honduras, (Cooperación Técnica ATN/MD-11068-HO; HO-T1102). Finalmente se evaluaron las Bahamas, Haití, Paraguay, Uruguay (Operación INE/RND/RG-K1224-SN1/11) y se actualizaron Panamá (Cooperación Técnica ATN/OC-12763-PN; INE/RND-PN-T1089/SN1/11; PN-LI070) y Trinidad y Tobago (Cooperación Técnica ATN/OC-12349-TT; TT-T1017) y Surinam (Cooperación Técnica SU-T1054/KP-12512-SU).

Este informe, ha sido realizado como parte de la Operación SDP No. 12-074 Bajo la Cooperación Técnica RG-T2174 (ATN/MD-13414-RG), cuyo objetivo es la actualización de los indicadores de riesgo de desastres y de gestión del riesgo en 14 países (Argentina, Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Nicaragua, Perú, República Dominicana) y aplicación en dos países (Brasil y Venezuela).

Las evaluaciones se han realizado utilizando las metodologías formuladas en el Programa de Indicadores BID-IDEA,¹ con algunos ajustes que son referenciados en la descripción de cada indicador².

El propósito del Sistema de Indicadores antes mencionado es dimensionar la vulnerabilidad y el riesgo, usando indicadores a escala nacional, para facilitar a los tomadores de decisiones de cada país tener acceso a información relevante que les permita identificar y proponer acciones efectivas de gestión del riesgo, considerando aspectos macroeconómicos, sociales, institucionales y técnicos. Este sistema de indicadores permite representar el riesgo y la gestión del riesgo a escala nacional, facilitando la identificación de los aspectos esenciales que lo caracterizan desde una perspectiva económica y social, así como también comparar estos aspectos o el riesgo mismo de los diferentes países estudiados.

¹ Mayor información puede encontrarse en Cardona (2005). "Sistema de Indicadores para la Gestión del Riesgo de Desastres: Informe Técnico Principal". Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos BID- IDEA, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Disponible en: <http://idea.bid.manizales.unal.edu.co/> y <http://idea.unalmz.edu.co>

² En general el último período se considera tentativo o preliminar debido a que los valores más recientes usualmente no han sido totalmente confirmados y es común que algunos cambien, como se ha podido constatar en esta actualización con valores que fueron utilizados en las evaluaciones anteriores.

El Sistema de Indicadores ha tenido tres objetivos específicos: *i)* mejorar el uso y la presentación de información sobre riesgos, con el fin de ayudar a los responsables de formular políticas públicas a identificar las prioridades de inversión en reducción del riesgo y dirigir el proceso de recuperación después de un desastre; *ii)* suministrarles los medios necesarios para que puedan medir los aspectos fundamentales de la vulnerabilidad de sus países ante los desastres naturales y su capacidad de gestión del riesgo, así como los parámetros comparativos para evaluar los efectos de sus políticas e inversiones en el desempeño de la gestión del riesgo de desastres; y *iii)* fomentar el intercambio de información técnica para la formulación de políticas y programas de gestión del riesgo en la región. Este sistema ha buscado ser una herramienta útil no solamente para los países, sino también para el Banco, facilitando además del monitoreo individual de cada país, la comparación entre los países de la región.

El Sistema de Indicadores permite la comparación de las evaluaciones para cada país en diferentes periodos. Esto facilita el moverse hacia un enfoque orientado a datos más analítico y riguroso para la toma de decisiones en gestión de riesgos. Este sistema de indicadores permite:

- Representar el riesgo a escala nacional, facilitando la identificación de aspectos esenciales que lo caracterizan, desde una perspectiva económica y social.
- Valorar el desempeño de la gestión del riesgo en los diferentes países estudiados con el fin de establecer objetivos de desempeño que mejoren la efectividad de la gestión.

Por la falta de parámetros no es posible en este sistema evadir la necesidad de proponer indicadores cualitativos, valorados con escalas subjetivas debido a la naturaleza de los aspectos que se evalúan, como es el caso de los indicadores relacionados con la gestión de riesgos. La ponderación -o peso- de los indicadores que constituyen algunos índices se realizó, en el proceso de desarrollo de la metodología del sistema de indicadores en 2003-2005, con base en el criterio de expertos y de funcionarios de enlace de instituciones competentes de cada país, analizado y utilizando técnicas numéricas consistentes desde el punto de vista teórico y estadístico.

El Sistema tiene cuatro componentes o índices compuestos, y refleja los principales elementos que representan la vulnerabilidad y el desempeño de cada país en materia de gestión de riesgos de la siguiente manera:

1. El Índice de Déficit por Desastre, IDD, refleja el riesgo del país en términos macroeconómicos y financieros ante eventos catastróficos probables, para lo cual es necesario estimar la situación de impacto más crítica en un tiempo de exposición, definido como referente, y la capacidad financiera del país para hacer frente a dicha situación.
2. El Índice de Desastres Locales, IDL, captura la problemática de riesgo social y ambiental que se deriva de los eventos frecuentes menores que afectan de manera crónica el nivel local y subnacional, afectando en particular a los estratos socioeconómicos más frágiles de la población y generando un efecto altamente perjudicial para el desarrollo del país.
3. El Índice de Vulnerabilidad Prevalente, IVP, está constituido por una serie de indicadores que caracterizan las condiciones prevalecientes de vulnerabilidad del país en términos de exposición en áreas propensas, fragilidad socioeconómica y falta de resiliencia en general.
4. El Índice de Gestión de Riesgo, IGR, corresponde a un conjunto de indicadores relacionados con el desempeño de la gestión de riesgos del país, que reflejan su organización, capacidad, desarrollo y acción institucional para reducir la vulnerabilidad, reducir las pérdidas, prepararse para responder en caso de crisis y de recuperarse con eficiencia.

De esta forma el sistema de indicadores cubre diferentes perspectivas de la problemática del riesgo de cada país y tiene en cuenta aspectos como: condiciones de daño o pérdidas potenciales debido a la probabilidad de eventos extremos, desastres o efectos sufridos de manera recurrente, condiciones socio-ambientales que facilitan que se presenten desastres, capacidad de recuperación macroeconómica, desempeño de servicios esenciales, capacidad institucional y efectividad de los instrumentos básicos de la gestión de riesgos, como la identificación de riesgos, la prevención-mitigación, el uso de mecanismos financieros y de transferencia de riesgo, el grado de preparación y reacción

ante emergencias y la capacidad de recuperación (Cardona, 2008). Cada índice tiene asociado un número de variables que se han medido empíricamente. La selección de las variables se hizo teniendo en cuenta varios factores que incluyen: cobertura del país, la validez de los datos, la relevancia directa con el aspecto que los indicadores intentan medir y la calidad. Donde fue posible se intentó realizar medidas directas de los aspectos que se deseaban capturar. En algunos casos hubo que emplear un proxy³. En general se buscaron variables con amplia cobertura en los países, pero en algunos casos se acordó hacer uso de algunas variables con poca cobertura si lo que representaban eran aspectos importantes del riesgo que de otra forma se perderían. En este informe no se incluyen explicaciones detalladas de tipo metodológico debido a que no son el objetivo del documento.

Información al respecto se encuentra en: <https://www.iadb.org/es/temas/desastres-naturales/indicadores-de-riesgo-de-desastres,2696.html> y en <http://idea.bid.manizales.unal.edu.co/> , donde se presentan los detalles sobre el marco conceptual, el soporte metodológico, el tratamiento de datos y las técnicas estadísticas utilizadas (Cardona et al., 2003a/b, 2004a/b; Cardona, 2005; IDEA, 2005).

³ Debido a la falta de información específica para obtener los resultados aproximados de los indicadores, se utilizan valores alternativos de los datos relacionados para reflejar en forma indirecta la información deseada.

2. CONTEXTO NACIONAL

La Republica de El Salvador está ubicada en la Costa Pacífica de Centroamérica, limita al norte y al este con Honduras, al sur con el océano Pacífico, y al oeste con Guatemala. Tiene una extensión territorial de 20.742 km². Su territorio está organizado en 14 departamentos y 262 municipios. Aunque tradicionalmente fue un país rural, experimentó una intensa migración hacia las áreas urbanas durante el siglo XX, y casi un tercio de su población vive actualmente dentro del área metropolitana de San Salvador, su capital.

La población de El Salvador es de 5.744.113 habitantes según el VI censo de población realizado en el año 2007, y ha sido proyectada como 6.279.783 habitantes para 2012. Esto significa una densidad de 303 personas por kilómetro cuadrado, convirtiéndolo en el país más densamente poblado de Centroamérica, al ser el más pequeño de la región. La Figura presenta la población para los diferentes departamentos según el censo realizado en el 2007. Las ciudades más grandes de El Salvador son; San Salvador (con una población en 2007 de 1.567.156 habitantes), La Libertad (660.652 habitantes), y San Ana (523.655 habitantes).

En cuanto a su economía, el PIB de El Salvador es del orden de US\$ 24 mil millones en 2014, su tasa de crecimiento anual ha sido del orden de 1,8% durante los últimos años. En este periodo, el saldo de cuenta corriente fue negativo, con un valor de -4,5% del PIB. El servicio total de la deuda como porcentaje de las exportaciones y el ingreso ha sido en los últimos años del 17%. La tasa de inflación de 0,2% en el 2013, y la tasa de desempleo se estima del orden del 6,3% (2013). La formación bruta de capital como proporción del PIB ha fluctuado desde el año 2000 entre 16% y 20%.

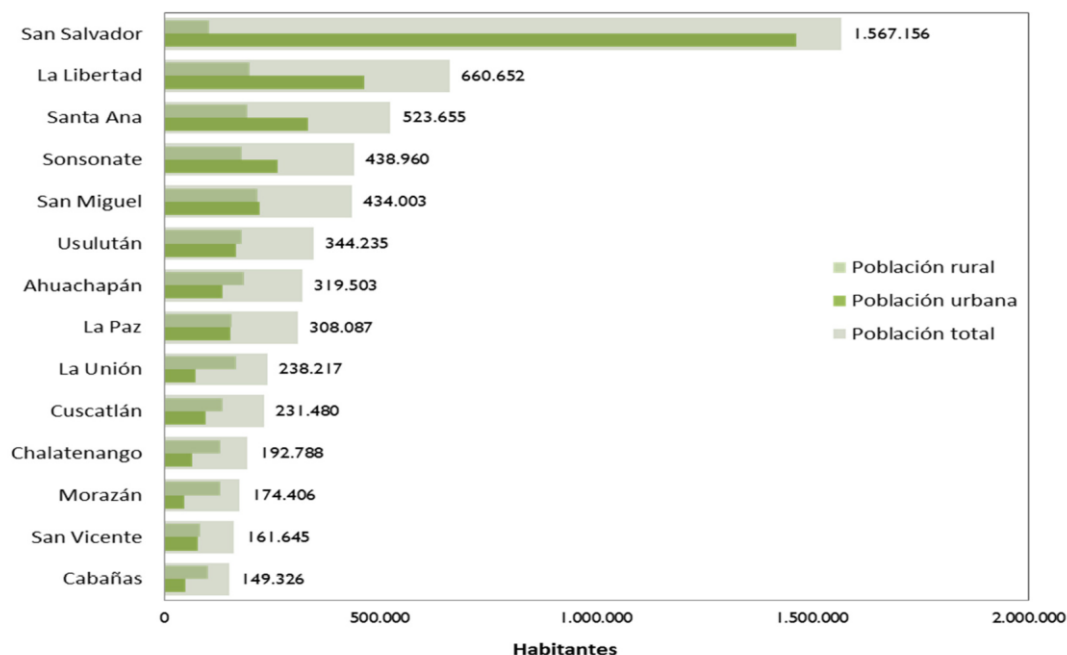


Figura 1. Población por departamentos. Fuente: DIGESTYC⁴.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de variables macroeconómicas del país. En cuanto a las características sociales del país, la tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más es del orden del 12,5% para el año 2012. El porcentaje de la población bajo la línea de pobreza nacional es cercano al 30% (2013) y el número de camas hospitalarias por cada mil habitantes es aproximadamente de 1,1 (DIGESTYC, 2014).

Tabla 1. Principales indicadores macroeconómicos y sociales

Indicador	2005	2010	2013
PIB (US\$ miles de millones) ⁵	17,09	21,42	24.26*
Saldo en cuenta corriente (% PIB) ⁵	-3,6	-2,7	-4,5
Servicio de la deuda (% exportaciones de bienes y servicios e ingresos primarios) ⁵	24,2	21,5	17,1
Desempleo (%) ⁵	6,78	7,05	6,3
Población bajo la línea de pobreza nacional (%) ⁶	11,6	36,5	29,6
Índice de Desarrollo Humano ⁶	0,64	0,652	0,662*

*2014

⁴ VI Censo de población y vivienda 2007. Dirección General de Estadísticas y Censos – DIGESTYC <http://www.digestyc.gob.sv/> [Última consulta 5 de mayo de 2015]

⁵ Banco Mundial

⁶ Fuente: PNUD – Informe de Desarrollo Humano

3. RIESGO DE MORTALIDAD

En la Figura 2 se presenta la clasificación de riesgo de mortalidad establecida por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD). De acuerdo con esta figura, el mayor riesgo de mortalidad relativo (número de muertes por un millón de personas por año) se presenta por terremotos y mortalidad múltiple con un nivel muy elevado, seguido por deslizamientos de tierra con un nivel medio elevado, inundaciones con un nivel medio a bajo. En relación con la mortalidad absoluta, es decir la media de muertes anuales, la mortalidad múltiple y los terremotos presentan un nivel medio elevado, los deslizamientos de tierra presentan un nivel medio y las inundaciones un nivel medio bajo (EIRD, 2009).

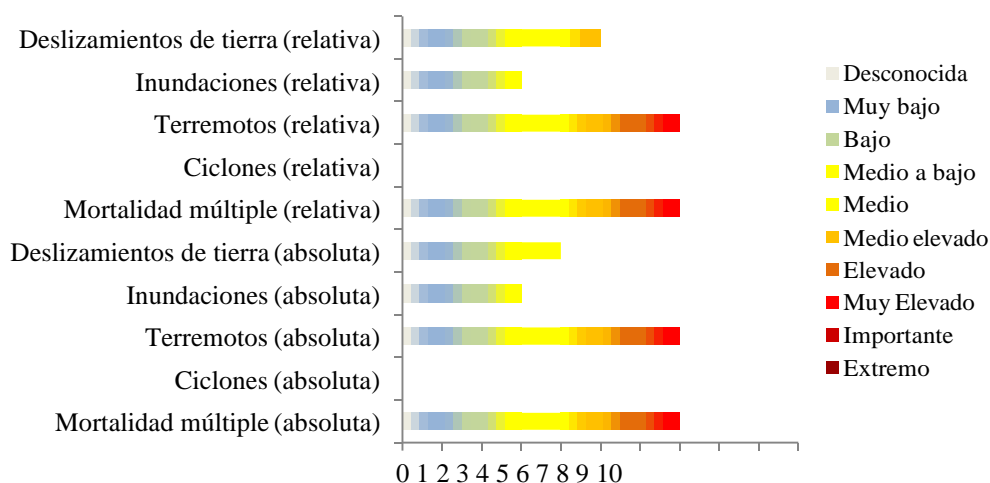


Figura 2. Clasificación de riesgos de mortalidad (Fuente EIRD, 2009)

4. INDICADORES DE RIESGO DE DESASTRE Y DE GESTIÓN DEL RIESGO

A continuación, se presenta un resumen de los resultados de la aplicación del Sistema de Indicadores a El Salvador en el período de 2001-2011 o hasta donde la información lo permite. Estos resultados son de utilidad para analizar la evolución del riesgo y de la gestión de riesgos en el país, con base en la información suministrada por diferentes instituciones nacionales.

4.1 ÍNDICE DE DÉFICIT POR DESASTRE (IDD)

El IDD se relaciona con la pérdida económica que el país analizado podría sufrir cuando se enfrenta a la ocurrencia de un evento catastrófico y sus implicaciones en términos de los recursos que se requieren para atender la situación. El IDD corresponde a la relación entre la demanda de fondos económicos contingentes o pérdida económica que debe asumir como resultado de la responsabilidad fiscal el sector público⁷ a causa de un Evento Máximo Considerado (EMC) y la resiliencia económica (RE) de dicho sector.

Las pérdidas causadas por el EMC se calculan mediante un modelo que tiene en cuenta, por una parte, diferentes amenazas naturales, –que se calculan en forma probabilista de acuerdo con el registro histórico de las intensidades de los fenómenos que las caracterizan– y, por otra parte, la vulnerabilidad física actual que presentan los elementos expuestos ante dichos fenómenos. La RE se obtiene de estimar los posibles fondos internos o externos que el gobierno como responsable de la recuperación o propietario de los bienes afectados puede acceder en el momento de la evaluación. En la realización de nuevo del cálculo para el estudio actual, tanto del EMC como de la RE, para los períodos que se habían calculado en la fase anterior, se presentaron algunos cambios debido a que los valores de los indicadores base, tanto del *proxy* de la exposición como de los recursos a los que se puede acceder, sufrieron algunas modificaciones en las bases de datos de los cuales se han obtenido.

Un IDD mayor que 1,0 significa incapacidad económica del país para hacer frente a desastres extremos, aun cuando aumente al máximo su deuda. A mayor IDD mayor es el déficit. Ahora bien, también se calcula en forma complementaria el IDD'_{GC} , que ilustra qué porción de los Gastos de Capital del país corresponde a la pérdida anual esperada o prima pura de riesgo. Es decir, qué porcentaje del presupuesto de inversión equivaldría al pago anual promedio por desastres futuros (IDEA, 2005; Cardona, 2005). El IDD'_{SI} ⁸ también se calcula con respecto a la cantidad del superávit o ahorro que el gobierno podría emplear, para atender desastres. El IDD'_{SI} es el porcentaje de los ahorros del país que corresponde a la pérdida anual esperada.

⁷ Lo que incluye la reposición de los bienes fiscales (la infraestructura pública) y de la vivienda de los estratos socioeconómicos de más bajos ingresos (ESEB) de la población potencialmente afectada.

⁸ Superávit o ahorro del país

4.1.1 Parámetros de referencia para el modelo

Aunque no existen datos detallados útiles para la modelación sobre el inventario de activos públicos y privados, es posible con información primaria general realizar algunas estimaciones de parámetros aproximados (*proxy*) que permitan darle dimensión *coarse grain* al volumen y costo de los elementos expuestos requeridos para el análisis. A continuación, se presentan los parámetros que se utilizaron para efectos de conformar una estructura de información homogénea y consistente para los fines específicos del proyecto. Se estimaron parámetros como el costo por metro cuadrado de ciertos tipos constructivos, el número de metros cuadrados construidos en cada ciudad en relación con el número de habitantes y la distribución porcentual de las áreas construidas en grupos básicos de análisis como el componente público, el privado que en caso de desastre estaría a cargo del Estado, y el resto de los privados. La Figura 3 presenta las estimaciones de áreas construidas en los diferentes componentes y su variación en el tiempo en los períodos de análisis más recientes. La Figura 4 presenta una gráfica equivalente en términos de valores expuestos para todo el país, desagregados en valor total, valor de activos de sector público y valor de los Estratos Socio-Económicos de Ingresos Bajos (ESEB) que son potencial responsabilidad fiscal del Estado. Este estrato de la población corresponde al segmento de la población más pobre que requiere prioritariamente el apoyo del estado.

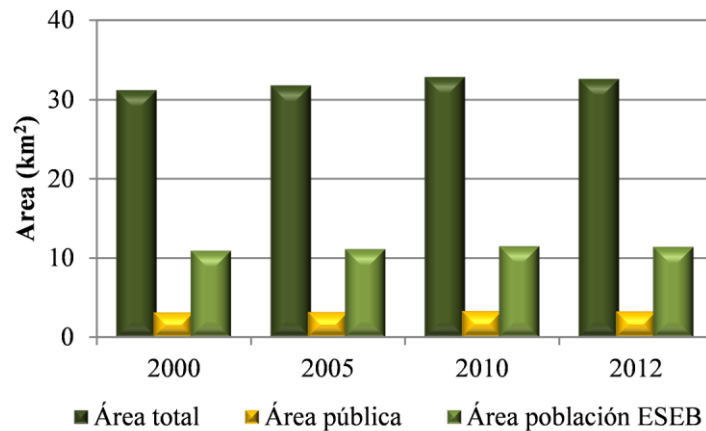


Figura 3. Áreas construidas totales por componente, en km2

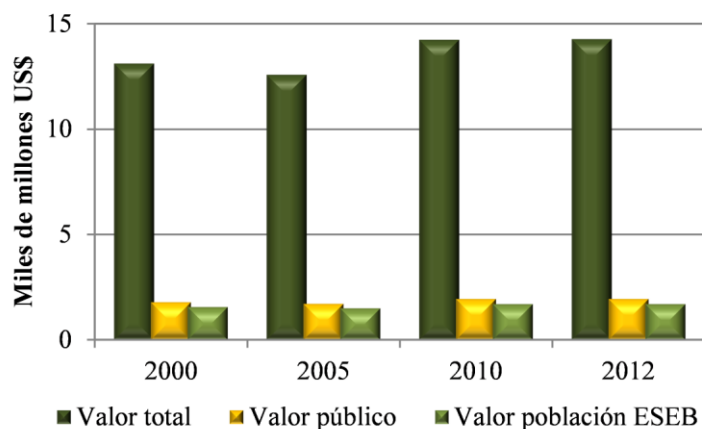


Figura 4. Valor expuesto por componente en miles de millones de dólares

La técnica para estimar la exposición del país, la vulnerabilidad de los elementos expuestos y el modelo de amenaza y riesgo se explica en Ordaz & Yamín (2004) y Velásquez (2009).

4.1.2 Estimación de los indicadores

En la Tabla 2 se presenta el IDD en los últimos lustros, para el Evento Máximo Considerado (EMC) de períodos de retorno de 50, 100 y 500 años.

Tabla 2. IDD para diferentes periodos de retorno

IDD	2000	2005	2010	2012
IDD50	0,55	0,61	0,22	0,27
IDD100	1,45	1,59	0,59	0,74
IDD500	2,24	2,40	1,02	1,25

Para los eventos extremos máximos en 500 años de periodo de retorno para todos los años evaluados y de 100⁹ años de periodo de retorno para 2000 y 2005, el IDD es superior a 1,0 lo que indica que el país no tendría recursos suficientes, o por transferencia o financiación factible para afrontar las pérdidas y realizar la reposición del *stock* de capital afectado. Para los eventos extremos máximo en 50¹⁰ años de periodo de retorno

⁹ Eventos que pueden ocurrir en cualquier momento y que tienen una probabilidad del 2% y 10% de presentarse en un lapso de 10 años.

¹⁰ Eventos que pueden ocurrir en cualquier momento y que tienen una probabilidad del 18% de presentarse en un lapso de 10 años.

para todos los años evaluados y para 100 años de período de retorno para 2010 y 2012, el IDD es menor a 1,0 lo que indica que el país podría tener recursos propios suficientes para afrontar las posibles pérdidas. Se puede observar que el valor del IDD disminuyó de 2000 a 2010 pero presentó un aumento en 2012 en todos los periodos de retorno.

Ahora bien, la Tabla 3 presenta los valores del IDD' que son el porcentaje, tanto con respecto a los gastos de capital (IDD_{GC}) o presupuesto anual de inversión, como al ahorro posible por superávit/déficit de efectivo (IDD_{SI}) correspondiente a la pérdida anual esperada.

Tabla 3. IDD' con respecto a gastos de capital y superávit/déficit

<i>IDD'</i>	2000	2005	2010	2012
IDDGC	6,67%	5,11%	3,71%	3,54%
IDDSI	^D	^D	^D	^D

La Figura 5 ilustra tanto los valores del IDD como del IDD' con respecto a los gastos de capital. Las gráficas ilustran que el IDD disminuyó hasta 2010 y luego presentó un aumento en 2012 para todos los periodos de retorno, la disminución se explica por un lado porque las pérdidas probables para 50, 100 y 500 años de periodo de retorno no aumentaron significativamente a través de los años evaluados y por el otro porque los fondos a los que se tendría acceso en caso de desastre aumentaron notablemente hasta el año 2010, mientras que para 2012 estos posibles fondos disminuyeron de forma importante cuando se compara con el año 2010. El porcentaje de gastos de capital con respecto al PIB se ha mantenido casi estable y solo ha presentado pequeños incrementos hasta 2010 y una disminución para 2012. Si las pérdidas probables aumentan y los recursos a los que se puede acceder disminuyen de forma importante, se verá reflejado en el aumento en el índice de déficit por desastres.

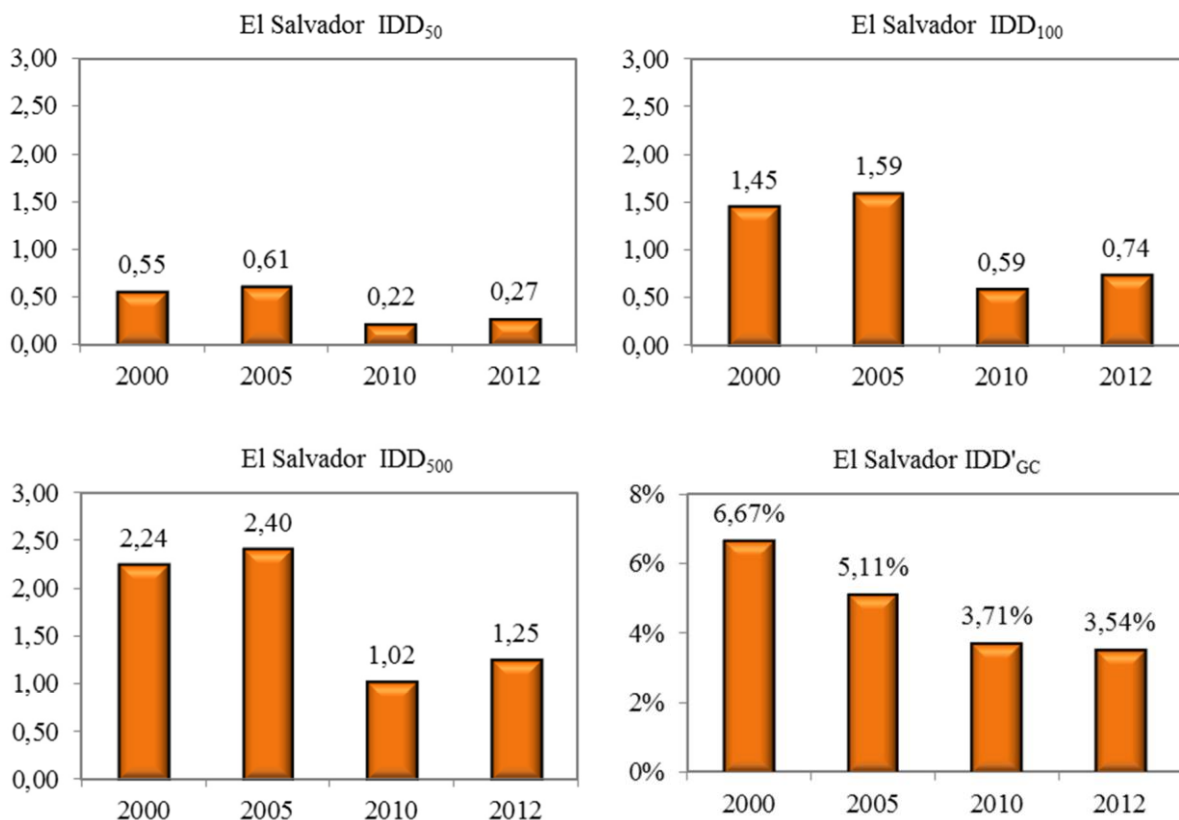


Figura 5. IDD₅₀, IDD₁₀₀, IDD₅₀₀, IDD'_{GC}

En la Figura 6 se puede observar la pérdida y la resiliencia económica en porcentaje del PIB para los diferentes períodos de retorno y los diferentes años de evaluación. Igualmente, el IDD' con respecto al presupuesto de inversión (gastos de capital) disminuyó a casi la mitad desde 2000 a 2012, dado que aumentó la inversión; esto significa que la pérdida anual esperada significaría un menor porcentaje de los gastos de capital. Esto ilustra que si las obligaciones contingentes del país se cubrieran mediante seguros (prima pura anual), el país tendría que invertir aproximadamente el 3,54% de sus gastos anuales de capital en el 2012 para cubrir sus futuros desastres. Por otro lado, el país ha presentado un déficit de efectivo para los cuatro años de evaluación, con tendencia a disminuir, sin embargo, el IDD' con respecto al superávit/déficit indica que el país, en ninguno de los años de evaluación tendría la capacidad para cubrir sus desastres y estos podrían significar un aumento en el déficit para el país.

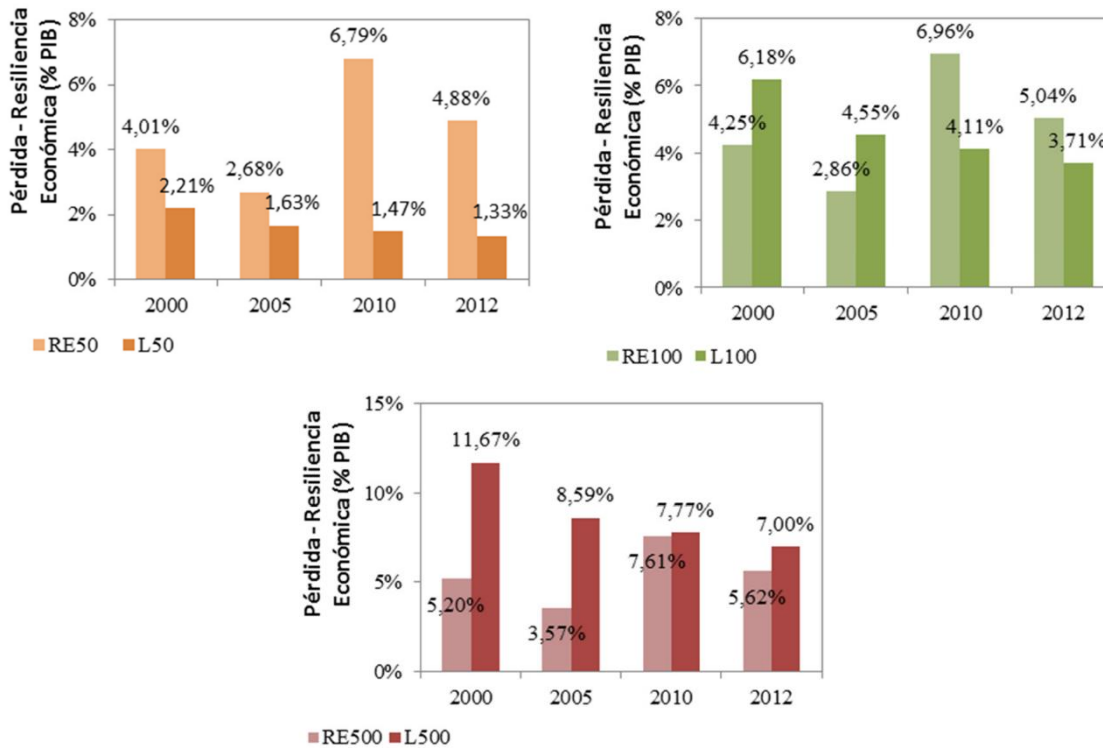


Figura 6. Pérdidas y resiliencia económica en porcentaje del PIB para 500, 100 y 50 años de periodo de retorno

Dada la importancia de las cifras que componen el IDD y el IDD' en cada período y considerando los desastres extremos de referencia, en la Tabla 4 se presentan los valores de las pérdidas potenciales para el país para el EMC, con periodos de retorno de 50, 100 y 500 años.

Esta estimación en retrospectiva se realizó para el nivel de exposición del país cada cinco años desde 2000 hasta el 2010 y para el 2012, éste último de acuerdo con la disponibilidad de información. Asimismo, se presenta el valor de la pérdida anual esperada o prima pura necesaria para cubrir los futuros desastres en cada período o momento indicado. Con base en estas estimaciones (numerador de los indicadores) se han realizado los cálculos del IDD y del IDD' en los diferentes períodos, que se han presentado previamente.

Tabla 4. Pérdida probable y prima pura para cálculo del IDD e IDD'

L50	2000	2005	2010	2012
Total - Millones US\$	350,0	340,7	392,0	398,7
Gobierno - Millones US\$	107,0	102,6	116,2	116,4
ESEB - Millones US\$	183,8	176,2	199,6	199,9
Total - %PIB	2,66%	1,99%	1,83%	1,67%
Gobierno - %PIB	0,81%	0,60%	0,54%	0,49%
ESEB - %PIB	1,40%	1,03%	0,93%	0,84%
L100				
Total - Millones US\$	982,7	952,4	1 091,0	1 104,8
Gobierno - Millones US\$	224,0	214,7	243,2	243,7
ESEB - Millones US\$	587,3	562,9	637,7	638,8
Total - %PIB	7,48%	5,57%	5,09%	4,64%
Gobierno - %PIB	1,71%	1,26%	1,14%	1,02%
ESEB - %PIB	4,47%	3,29%	2,98%	2,68%
L500				
Total - Millones US\$	3 471,6	3 345,1	3 810,1	3 836,8
Gobierno - Millones US\$	679,2	651,0	737,5	738,7
ESEB - Millones US\$	853,4	817,9	926,6	928,2
Total - %PIB	26,43%	19,57%	17,79%	16,11%
Gobierno - %PIB	5,17%	3,81%	3,44%	3,10%
ESEB - %PIB	6,50%	4,78%	4,33%	3,90%
Ly				
Total - Millones US\$	36,8	35,6	40,8	41,3
Gobierno - Millones US\$	9,2	8,8	9,9	10,0
ESEB - Millones US\$	14,2	13,6	15,4	15,4
Total - %PIB	0,28%	0,21%	0,19%	0,17%
Gobierno - %PIB	0,07%	0,05%	0,05%	0,04%
ESEB - %PIB	0,11%	0,08%	0,07%	0,06%

Estos indicadores pueden estimarse cada cinco años y servirían para identificar si hay una reducción o un aumento del potencial de déficit por desastre. Inversiones en mitigación (reforzamiento de estructuras vulnerables) que reduzcan el potencial de pérdidas o el aumento de la cobertura de seguros de los elementos expuestos o de fondos que permitan la financiación para la reconstrucción, que aumenten la resiliencia económica, podrían reducir los pasivos contingentes del país.

La Tabla 5 presenta los posibles fondos internos y externos que, frente a los daños de un desastre extremo, el gobierno podría acceder en el momento de cada evaluación. La suma de estos posibles recursos disponibles o utilizables corresponde a la resiliencia económica estimada desde 2000 hasta el 2012 de acuerdo con los datos disponibles para el último año evaluado. Con base en estas estimaciones (denominador del indicador) se han realizado los cálculos del IDD en los diferentes períodos.

El IDD para el año 2012 ha sido calculado con la información más reciente disponible. En cuanto a los valores expuestos, se establecen referencias de las áreas construidas y su avalúo de acuerdo con la información estadística existente y las aproximaciones hechas por el grupo consultor respectivamente. Así mismo, la resiliencia económica (denominador del índice) ha sido estimada en términos del porcentaje del PIB para cada uno de los fondos tomando como referencia la información económica disponible para los años 2011, 2012 y 2013 debido a vacíos en la información que aún no ha sido incorporada en las bases de datos.

En conclusión, de acuerdo con los resultados del IDD, con el transcurso del tiempo el país presenta una mayor capacidad para hacer frente a desastres, dado que estos en general implican una obligación o pasivo contingente no explícito que puede significar un impacto a la sostenibilidad fiscal, dado que la mayoría de los recursos a los que se podría acceder representan fondos propios y nuevos endeudamientos. Es decir, el gobierno retiene en gran parte las pérdidas y su financiación representa un alto costo de oportunidad dadas las necesidades de inversión y las restricciones presupuestales existentes.

Tabla 5. Resiliencia económica, fondos y recursos para el cálculo del IDD

Fondos	2000	2005	2010	2012
Primas Seguros ¹¹ - %PIB	0,000	0,252	0,296	0,29
Seguros/Reaseg.50 millones US\$ -F1p	0,00	0,70	0,93	0,93
Seguros/Reaseg.100 millones US\$ -F1p	0,00	1,96	2,61	2,61
Seguros/Reaseg.500 millones US\$ -F1p	0,00	3,70	4,93	4,93
Fondos desastres ¹² -F2p	0,00	0,00	445,00	287,72
Ayuda/donacions.50 millones US\$ -F3p	17,50	17,04	19,60	19,93
Ayuda/donacions.100 millones US\$ -F3p	49,13	47,62	54,55	55,24
Ayuda/donacions.500 millones US\$ -F3p	173,58	167,25	190,51	191,84
Nuevos Impuestos millones US\$ -F4p	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos de capital ¹³ - %PIB	2,67	2,56	3,2	3,01
Reasignación presupuestal. millones US\$ -F5p	210,30	262,98	409,73	430,47
Crédito externo ¹⁴ . millones US\$ -F6p	156,00	327,90	282,20	-3,98
Crédito interno ¹⁵ millones US\$ -F7p	143,20	-150,80	297,00	427,60
Superávit/Déficit de efectivo ¹⁶ . <i>d*</i> - %PIB	-2,28	-1,04	-2,704	-1,78
Superávit/Déficit de efectivo. millones US\$ -F8p	-299,2	-177,1	-579,1	-423,6
RE.50				
Total - Millones US\$	527	458	1 454	1 163
Total - %PIB	4,01%	2,68%	6,79%	4,88%
RE.100				
Total - Millones US\$	559	490	1 491	1 200
Total - %PIB	4,25%	2,86%	6,96%	5,04%
RE.500				
Total - Millones US\$	683	611	1 629	1 339
Total - %PIB	5,20%	3,57%	7,61%	5,62%

¹¹ Superintendencia del Sistema Financiero

¹² Portal de Transparencia Fiscal

¹³ Banco Central de Reserva de El Salvador

¹⁴ Ibídem

¹⁵ Ibídem

¹⁶ Portal de Transparencia Fiscal

4.2 ÍNDICE DE DESASTRES LOCALES (IDL)

El IDL es un índice que capta de manera simultánea la incidencia y la uniformidad de la distribución de efectos a nivel local, es decir da cuenta del peso relativo y la persistencia de los efectos causados por los diferentes fenómenos que originan desastres en la escala municipal. El IDL lo constituye la suma de tres subindicadores calculados con base en las cifras de personas fallecidas (K), personas afectadas (A) y pérdidas económicas (L) en cada municipio del país obtenidas de la base de datos *DesInventar*, causadas por cuatro tipos de eventos genéricamente denominados: deslizamientos y flujos, fenómenos sismo-tectónicos, inundaciones y tormentas, y otros eventos. Un mayor valor relativo del IDL significa una mayor regularidad de los diferentes tipos de eventos y la distribución de los efectos entre todos los municipios de un país, debido a los diferentes tipos de fenómeno que los originan. Cada IDL va de 0 a 100 y el IDL total es la suma de los tres componentes, lo que significa que varía de 0 a 300. Un valor menor (0-20) del IDL por cada tipo de efectos (fallecidos, afectados y pérdidas económicas) y para el IDL total entre 0 y 60 significa que existe alta concentración de desastres menores en pocos municipios y una baja distribución espacial de sus efectos entre los municipios donde se han presentado. Valores medios (entre 20 y 50 por cada tipo de efectos y entre 60 y 150 para el IDL total) significan que la concentración de desastres menores y la distribución de sus efectos son intermedias y valores mayores (50 en adelante por cada tipo de efectos y 150 en adelante para el IDL total) indican que la mayoría de los municipios están teniendo desastres menores y que sus efectos son muy similares en todos los municipios afectados. Esta última situación, cuando los valores son muy altos, refleja que la vulnerabilidad y las amenazas son generalizadas en el territorio.

La formulación metodológica original del IDL (IDEA, 2005) incluía los efectos de todos los eventos (menores o grandes) ocurridos en un país; es decir, tanto los efectos de los eventos menores y frecuentes como de los eventos extremos y esporádicos. Desde el mismo momento que se hizo dicha evaluación se consideró que reflejar la influencia de los eventos extremos no era el objetivo de este indicador, por lo cual se recomendó que para una nueva evaluación, como la actual, se tuvieran en cuenta sólo los eventos menores. Por esta razón en esta actualización se han extraído de la base de datos los eventos extremos mediante la identificación estadística de *outliers* (Marulanda y Cardona, 2006).

De manera complementaria, se ha formulado el IDL' que da cuenta de la concentración de las pérdidas económicas agregadas a nivel municipal. Su valor ahora va de 0,0 a 1,0. A mayor IDL' mayor es la concentración de pérdidas económicas por desastres menores en muy pocos municipios. Este indicador refleja la disparidad del riesgo al interior de un país. Un IDL' por ejemplo de 0,80 y 0,90 significa que aproximadamente el 10% de los municipios del país concentra aproximadamente el 70% y 80% respectivamente de las pérdidas que se han presentado por desastres menores en el país. En la Tabla 6 se puede apreciar el IDL para muertos, afectados y pérdidas, así como el IDL total y el IDL' para todos los eventos que se presentaron en el país en los periodos de 1981-1985, 1986-1990, 1991-1995, 1996-2000, 2001-2005, 2006-2010 y 2011-2013.

El cálculo del IDL y el IDL' se realizó nuevamente para todos los períodos anteriores dado que a la base de datos se le extrajeron los eventos mayores y se hicieron ajustes menores a la formulación analítica de los IDL. Se consideró que se trata de eventos mayores cuando el número de fallecidos supera 50, el número de viviendas destruidas es mayor a 500 ¹⁷ y los afectados superan la cifra de 2.500.

Tabla 6. Valores IDL

	1981- 1985	1986- 1990	1991- 1995	1996- 2000	2001- 2005	2006- 2010	2011- 2013
IDL_K	25,60	51,53	38,73	51,74	88,30	65,15	43,64
IDL_A	68,12	61,93	13,41	2,25	55,20	71,22	21,81
IDL_L	36,74	47,25	8,86	2,32	10,86	56,66	9,18
IDL	130,47	160,71	61,00	56,32	154,36	193,03	74,63
IDL'	0,91	0,92	0,94	0,91	0,63	0,50	0,76

La Figura 7 ilustra gráficamente los valores del IDL, según el tipo de efectos, en los diferentes periodos. Los valores del IDL para los diferentes efectos fueron variables. El caso del IDL por fallecidos es el más similar en todos los periodos evaluados, sus valores indican que existió una distribución regular y uniforme en los efectos entre los diferentes tipos de evento, mientras que en el IDL por afectados se puede observar, según los bajos

¹⁷ Los umbrales y la técnica de identificación de *outliers* fue propuesta por Marulanda y Cardona (2006) y de allí se derivó el concepto de riesgo intensivo y extensivo utilizado en el Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (EIRD, 2009). En dicho informe se plantearon los umbrales aquí utilizados para fallecidos y casas destruidas.

valores en el indicador en períodos como 1991-1995, 1996-2000 y 2011-2013, que los efectos estuvieron muy concentrados.

Al igual que el IDL por afectados, el IDL por pérdidas económicas desde 1991 a 2005 y en el período 2011-2013 los valores estuvieron concentrados. Aquí es importante recalcar que la cantidad de pérdidas económicas en los periodos 2001-2005 es mayor que muchas de las pérdidas económicas de los demás periodos evaluados, y sin embargo estas estuvieron muy concentradas, especialmente en el tipo de eventos (inundaciones y tormentas). En cuanto al periodo 2011-2013, a pesar de ser únicamente tres años, los efectos, tanto en personas afectadas como en pérdidas económicas alcanzaron cifras bastante altas.

Por otro lado, las pérdidas económicas dentro de los municipios que las presentaron, como lo ilustra el IDL' en la Figura 7, han tenido una concentración espacial de dichas pérdidas principalmente en los primeros periodos evaluados. A partir de 2001 se presentó una mayor distribución geográfica de las pérdidas económicas en el país.

Se debe tener en cuenta que con base en estas variables a causa de los diferentes eventos se ha construido el IDL, sin embargo, es importante indicar que el IDL es una medida que combina la persistencia de los efectos y la regularidad de su incidencia a nivel territorial, y por lo tanto para el efecto de determinar el IDL estas cifras han sido normalizadas por el área de los municipios y relacionadas según el número total de municipios donde se han registrado los efectos. Estos índices son útiles para el análisis económico y sectorial, con el fin de promover políticas de desarrollo, ordenamiento territorial a nivel local, intervención y protección de cuencas hidrográficas, justificar la transferencia de recursos al nivel local con fines específicos de gestión de riesgos y la conformación de redes de seguridad social.

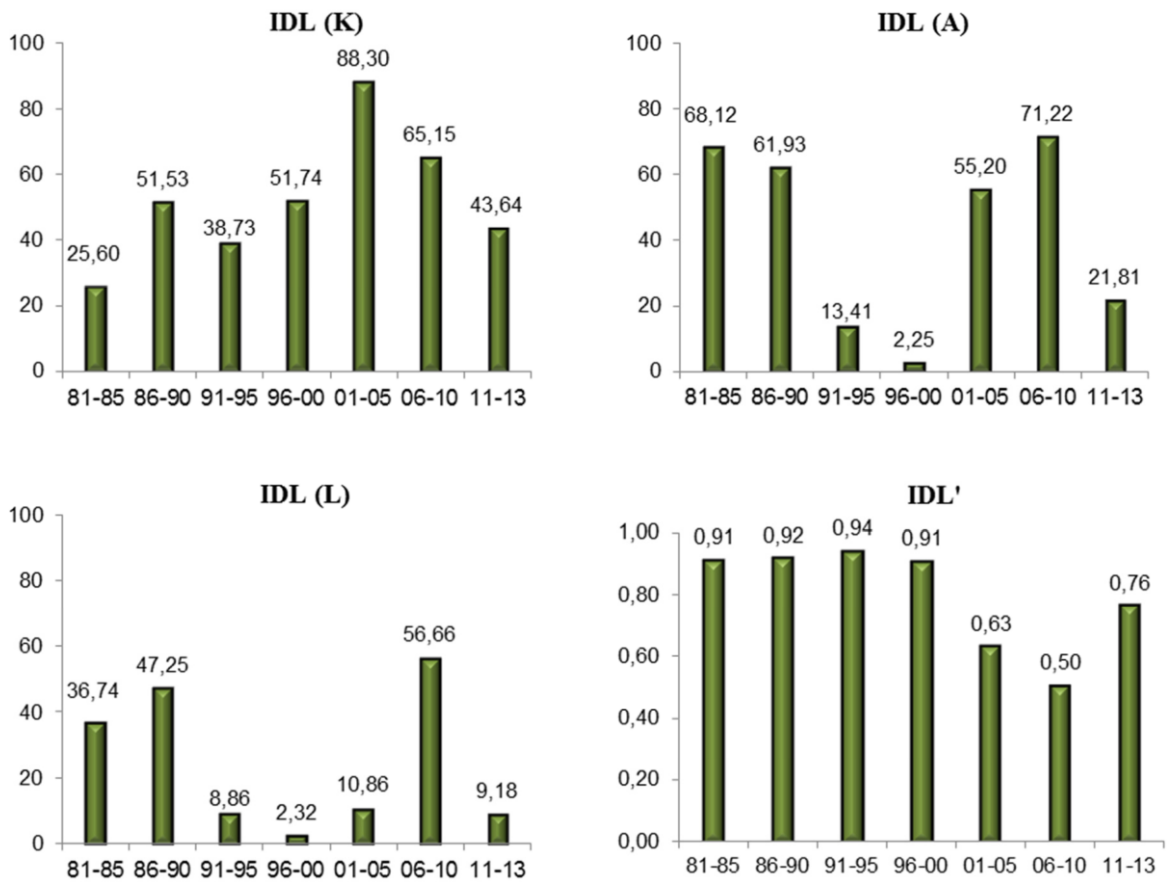


Figura 7. IDL para muertos (k), afectados (A) y pérdidas (L), e IDL'

En general, tal como lo ilustra el IDL total, en la Figura 8, los desastres menores han causado efectos más o menos regulares y uniformes en el país en todos los años de evaluación.

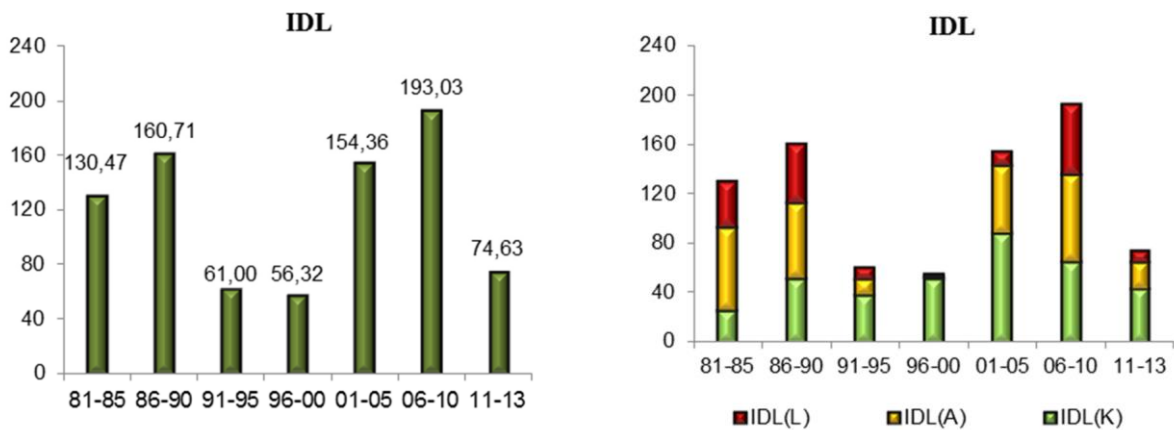


Figura 8. IDL total y desagregado

La Tabla 7 presenta las cifras de cada una de las variables con las que se ha estimado el IDL.

Tabla 7. Total de fallecidos, afectados y pérdidas

	86-90	91-95	96-00	01-05	06-10	11-13
Fallecidos	44	39	31	67	191	244
Afectados	2.651	3.348	6.378	19.070	116.543	158.896
Pérd. Econ. (Millones US\$)	1,70	0,59	3,49	15,45	66,47	102,31

La Figura 9 presenta estos valores gráficamente para ilustrar los cambios en las cifras.

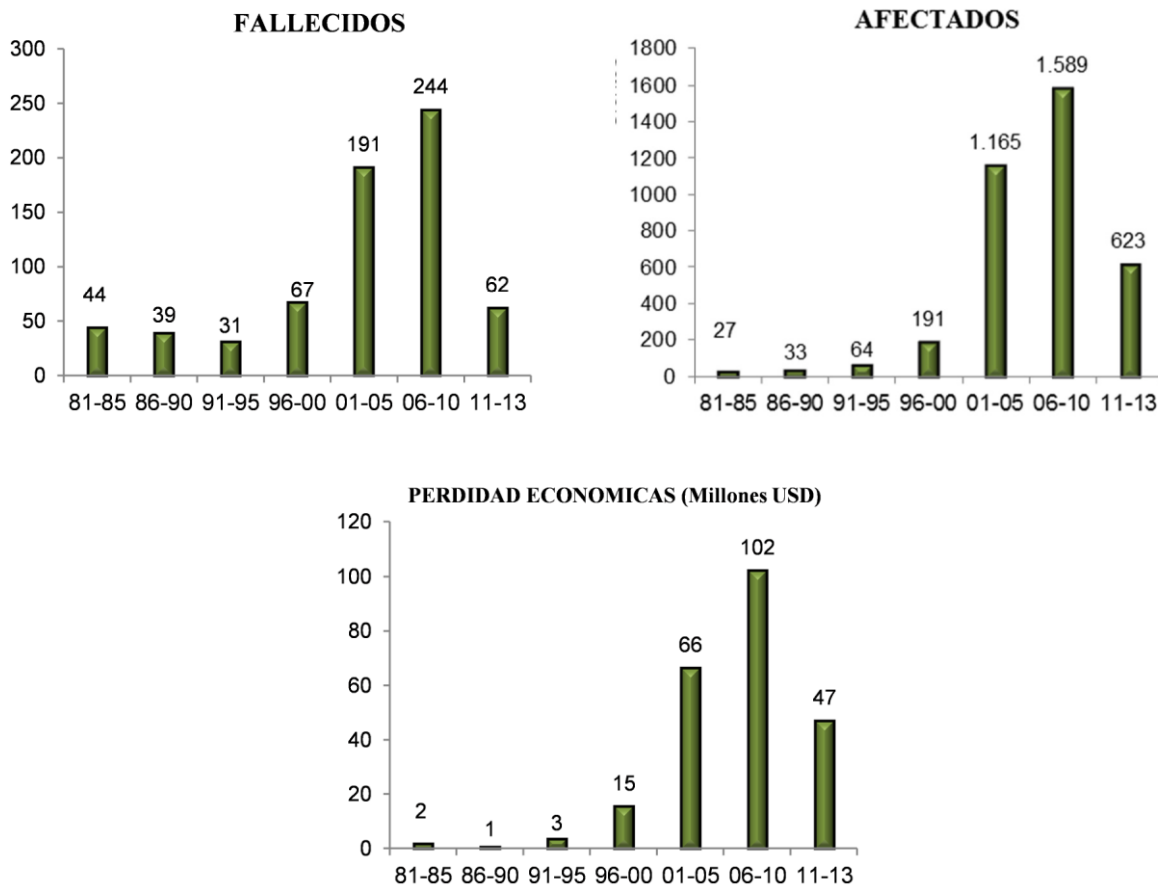


Figura 9. Total de muertos, afectados y pérdidas

4.3 ÍNDICE DE VULNERABILIDAD PREVALENTE (IVP)

El IVP es un índice que caracteriza las condiciones prevalentes de vulnerabilidad del país en términos de exposición en áreas propensas, fragilidad socioeconómica y falta de resiliencia; aspectos que favorecen el impacto físico directo y el impacto indirecto e intangible en caso de presentarse un fenómeno peligroso. Es un indicador compuesto que intenta dar cuenta, con fines de comparación, de una situación o *pattern* y sus causas o factores. Las condiciones de vulnerabilidad inherente¹⁸ ratifican la relación del riesgo con el desarrollo en la medida que las condiciones (de vulnerabilidad) que subyacen la noción de riesgo son, por una parte, problemas causados por un proceso de inadecuado crecimiento y, por otra, porque son deficiencias que se pueden intervenir mediante procesos adecuados de desarrollo. El IVP refleja susceptibilidad por el grado de exposición física de bienes y personas, IVP_{ES} , lo que favorece el impacto directo en caso de eventos peligrosos. Igualmente, refleja condiciones de fragilidad social y económica que favorecen el impacto indirecto e intangible, IVP_{FS} . Y, también, refleja falta de capacidad para anticiparse, para absorber las consecuencias, responder eficientemente y recuperarse, IVP_{FR} (Cardona, 2005).

En general, cada IVP varía entre 0 y 100, siendo 80 un valor muy alto, de 40 a 80 un valor alto, de 20 a 40 un valor medio y menos de 20 un valor bajo. Los IVP han sido calculados de nuevo para todos los períodos debido a que diversos valores de las bases de datos que no habían sido dados a conocer ahora son disponibles o han sido modificados como resultado de revisiones que se han realizado posteriormente a la evaluación que se hizo con anterioridad. Para la nueva evaluación se hicieron modificaciones también en los valores máximos y mínimos de referencia que permiten hacer la normalización de los valores de los subindicadores en forma uniforme para todos los países evaluados.

4.3.1 Indicadores de exposición y susceptibilidad

En el caso de exposición y/o susceptibilidad física, ES, los indicadores que cumplen mejor esa función son los que reflejan población susceptible, activos, inversiones, producción, medios de sustento, patrimonios esenciales y actividades humanas. También pueden

¹⁸ Es decir, condiciones socio-económicas predominantes de las comunidades que favorecen o facilitan que haya efectos en las mismas.

considerarse como indicadores de este tipo los que reflejan tasas de crecimiento y densificación poblacional, agrícola o urbana. Dichos indicadores son los siguientes:

- ES1. Crecimiento poblacional, tasa promedio anual en %
- ES2. Crecimiento urbano, tasa promedio anual en %
- ES3. Densidad poblacional en personas por área (5Km²)
- ES4. Porcentaje de población pobre con ingresos menores a US\$ 1 diario PPP
- ES5. Stock de capital en millones de dólares por cada 1000 km²
- ES6. Valor de importaciones y exportaciones de bienes y servicios en % del PIB
- ES7. Inversión fija interna del gobierno en porcentaje del PIB
- ES8. Tierra arable y cultivos permanentes en porcentaje del área del suelo

Estos indicadores son variables que reflejan una noción de susceptibilidad ante la acción de eventos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de estos. “Estar expuesto y ser susceptible” es una condición necesaria para que exista riesgo. No obstante que, en rigor, sería necesario establecer si la exposición es relevante ante cada tipo de amenaza factible, es posible admitir que ciertas variables constituyen una situación comparativamente adversa, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización.

4.3.2 Indicadores de fragilidad socioeconómica

La fragilidad socio-económica, FS, se representa mediante indicadores de pobreza, inseguridad humana, dependencia, analfabetismo, disparidad social, desempleo, inflación, dependencia, deuda y degradación ambiental. Son indicadores que reflejan debilidades relativas o condiciones de deterioro que agravarían los efectos directos causados por fenómenos peligrosos. Aunque dichos efectos no necesariamente son aditivos y en algunos casos, podrían considerarse redundantes o correlacionados su influencia es de especial importancia a nivel económico y social. Dichos indicadores son los siguientes:

- FS1. Índice de Pobreza Humana, HPI-1
- FS2. Dependencia de población vulnerable de la población en capacidad de trabajar (15-64)

- FS3. Desigualdad social, concentración del ingreso medida con base en índice de Gini
- FS4. Desempleo como porcentaje de la fuerza total de trabajo
- FS5. Inflación, con base en el costo de los alimentos en % anual
- FS6. Dependencia del crecimiento del PIB de la agricultura, en % anual
- FS7. Servicio de la deuda en porcentaje del PIB
- FS8. Degradación antropogénica del suelo (GLASOD)

Estos indicadores son variables que captan en general una predisposición adversa e intrínseca¹⁹ de la sociedad ante la acción de fenómenos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de estos eventos. “Predisposición a ser afectado” es una condición de vulnerabilidad, aunque en rigor sería necesario establecer la relevancia de dicha predisposición ante cada tipo de amenaza factible. Sin embargo, al igual que en la exposición es posible admitir que ciertas variables reflejan una situación comparativamente desfavorable, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización.

4.3.3 Indicadores de falta de resiliencia

Como factor de vulnerabilidad la falta de resiliencia, FR, puede representarse mediante el tratamiento complementario o invertido²⁰ de un amplio número de indicadores relacionados con el nivel de desarrollo humano, el capital humano, la redistribución económica, la gobernabilidad, la protección financiera, la percepción colectiva, la preparación para enfrentar situaciones de crisis y la protección ambiental. Este conjunto de indicadores por sí solos y particularmente desagregados en el nivel local podrían facilitar la identificación y la orientación de las acciones que se deben promover, fortalecer o priorizar para lograr un mayor nivel de seguridad. Dichos indicadores son los siguientes:

- FR1. Índice de Desarrollo humano, DHI [Inv]
- FR2. Índice de desarrollo relacionado con género, GDI [Inv]
- FR3. Gasto social; en pensiones, salud y educación, en % del PIB [Inv]
- FR4. Índice de Gobernabilidad (Kaufmann) [Inv]

¹⁹ También denominada vulnerabilidad inherente. Es decir, condiciones socio-económicas propias de las comunidades que favorecen o facilitan que haya efectos en las mismas.

²⁰ Se utiliza aquí el símbolo [Inv] para señalar el tratamiento complementario o invertido ($-R = 1 - R$)

- FR5. Aseguramiento de infraestructura y vivienda en % del PIB [Inv]
- FR6. Televisores por cada 1000 habitantes [Inv]
- FR7. Camas hospitalarias por cada 1000 habitantes [Inv]
- FR8. Índice de Sostenibilidad Ambiental, ESI [Inv]

Estos indicadores son variables que captan de manera macro la capacidad para recuperarse o absorber el impacto de los fenómenos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de estos eventos (es decir, en su mayoría no son dependientes de las amenazas). “No estar en capacidad” de enfrentar con solvencia desastres es una condición de vulnerabilidad. No obstante, al igual que en la exposición y la fragilidad socio- económica es posible admitir que ciertas variables sociales y económicas reflejan una situación comparativamente desfavorable, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización.

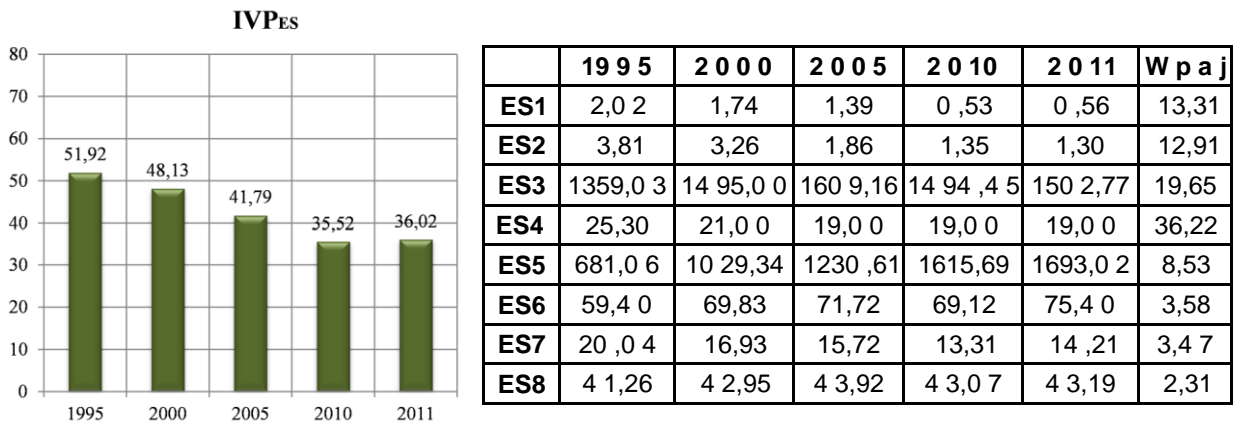
4.3.4 Estimación de los indicadores

En general el IVP refleja susceptibilidad por el grado de exposición física de bienes y personas, IVP_{ES} , lo que favorece el impacto directo en caso de eventos peligrosos. Igualmente, refleja condiciones de fragilidad social y económica que favorecen el impacto indirecto e intangible, IVP_{FS} . También, refleja falta de capacidad para absorber las consecuencias, responder eficientemente y recuperarse, IVP_{FR} . La reducción de este tipo de factores, objeto de un proceso de desarrollo humano sostenible y de políticas explícitas de reducción de riesgo es uno de los aspectos en los cuales se debe hacer especial énfasis. En la Tabla 8 se puede observar el IVP total y sus componentes relacionados con exposición y susceptibilidad, fragilidad socio-económica, y falta de resiliencia. Es importante señalar que para efectos de considerar la participación de varios subindicadores de los cuales sólo existe un valor reciente, se optó por colocar el mismo valor en todos los períodos para no afectar el valor relativo de los índices y con la expectativa que en un futuro el valor de estos subindicadores se siga publicando.

Tabla 8. Valores IVP

	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011
IVPES	31,88	40,26	51,92	48,13	41,79	35,52	36,02
IVPFS	46,43	47,74	46,63	41,14	38,29	36,14	36,05
IVPFR	70,73	68,80	67,84	65,36	57,48	59,56	67,36
IVP	49,68	52,27	55,46	51,54	45,86	43,74	46,47

La Figura 10 presenta los valores sin escalar de los subindicadores que componen el IVP_{ES} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ). La vulnerabilidad por exposición y susceptibilidad para el país muestra una tendencia relativamente constante a disminuir, se puede apreciar que en el periodo comprendido entre 1995 y 2010 el IVP_{ES} siempre disminuyó, esto se debe principalmente a que la población pobre (ES4) en el país ha disminuido con el paso del tiempo y con esto hay una mejoría gradual de los factores que causan vulnerabilidad por exposición y susceptibilidad en la población. Además, el peso de este subindicador, en comparación con los otros subindicadores, hace que esta situación tenga una influencia directa en el IVP_{ES}. Del mismo modo el crecimiento poblacional (ES1) y urbano (ES2) son subindicadores que han contribuido a disminuir el IVP_{ES}.



	1995	2000	2005	2010	2011	W _{paj}
ES1	2,02	1,74	1,39	0,53	0,56	13,31
ES2	3,81	3,26	1,86	1,35	1,30	12,91
ES3	1359,03	1495,00	1609,16	1494,45	1502,77	19,65
ES4	25,30	21,00	19,00	19,00	19,00	36,22
ES5	681,06	1029,34	1230,61	1615,69	1693,02	8,53
ES6	59,40	69,83	71,72	69,12	75,40	3,58
ES7	20,04	16,93	15,72	13,31	14,21	3,47
ES8	41,26	42,95	43,92	43,07	43,19	2,31

Figura 10. IVP_{ES}

En el periodo entre 2010 y 2011 la tendencia que se había registrado fue contraria, esto quiere decir que hubo un ligero aumento del IVP_{ES}, esto se debe principalmente al aumento significativo que tuvo la densidad poblacional (ES3). En conclusión, en el país se

detecta un control en el crecimiento poblacional y urbano, y se presenta una disminución de la población en condiciones de pobreza, lo que hace que la vulnerabilidad por exposición y susceptibilidad tenga una tendencia a disminuir que es favorable para el país.

La Figura 11 presenta los valores sin escalar de los subindicadores que componen el IVP_{FS} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ).

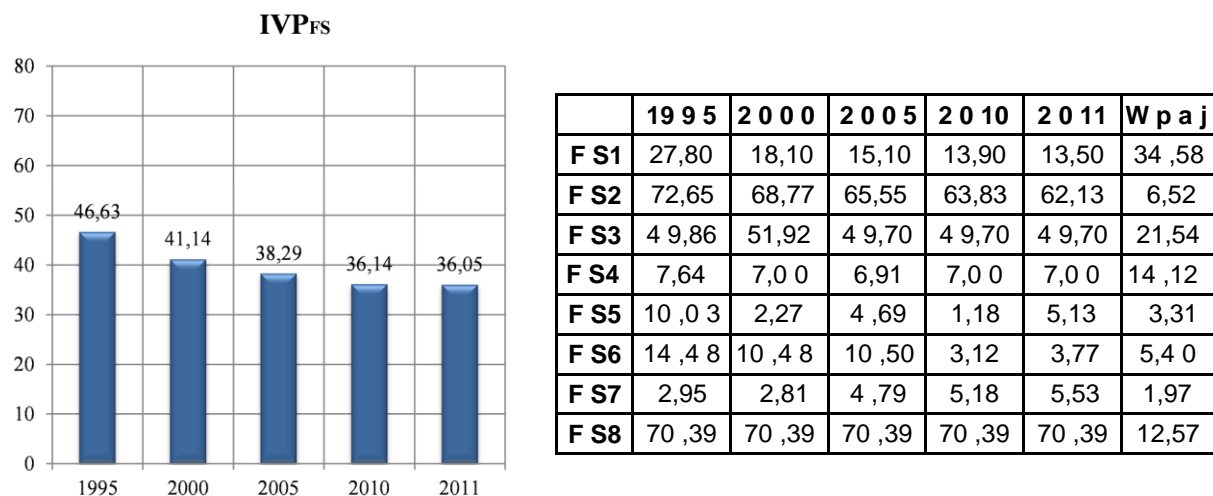
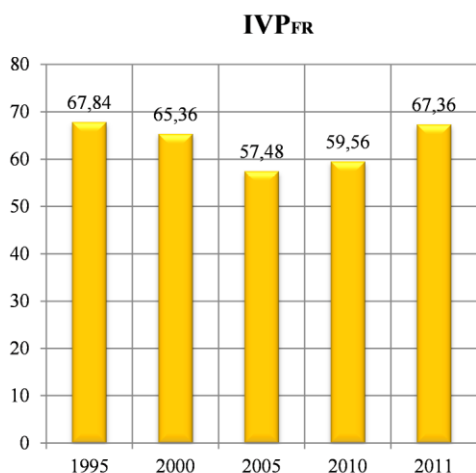


Figura11. IVP_{FS}

La vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica del país ha descendido gradualmente desde 1995. Esta reducción gradual se debe a la tendencia a la disminución de la gran mayoría de los subindicadores que componen este índice. Para el 2011 el IVP_{FS} registra un ligero aumento causado por el aumento en conjunto de la inflación (FS5), la dependencia del crecimiento del PIB en la agricultura (FS6) y el servicio a la deuda (FS7) mientras los demás subindicadores permanecen sin grandes cambios y en algunos casos constantes. La tendencia constante y no drástica a disminuir del IVP_{FS} es controlada principalmente por el comportamiento que tiene el índice de pobreza (FS1), la desigualdad social (FS3) y el desempleo (FS4), en conjunto estos subindicadores representan el 70,24 del peso total del índice.

La Figura 12 presenta los valores sin escalar de los subindicadores que componen el IVP_{FR} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ).



	1995	2000	2005	2010	2011	W _{paj}
F R1	0,69	0,72	0,74	0,68	0,68	26,72
F R2	0,58	0,70	0,73	0,74	0,75	3,60
F R3	2,17	2,55	9,84	10,08	10,21	14,24
F R4	0,46	0,46	0,47	0,48	0,49	16,91
F R5	0,84	0,86	6,65	11,26	0,00	8,03
F R6	0,74	0,82	0,83	0,84	0,84	5,16
F R7	1,23	0,76	0,90	1,00	1,00	2,17
F R8	48,00	48,00	43,80	43,80	43,80	23,18

Figura 12. IVP_{FR}

La vulnerabilidad por falta de resiliencia es la lectura complementaria o invertida de la resiliencia o capacidad obtenida de los subindicadores seleccionados. En este caso se puede observar que el país presenta una tendencia continua a la disminución durante el periodo entre 1995 y 2005, con una reducción importante en el 2005. Esto se explica principalmente en el comportamiento que tiene el índice de desarrollo humano (FR1), y gasto social (FR3) que tiene un aumento notable en el 2005. Desde el 2010 la vulnerabilidad por falta de resiliencia ha aumentado considerablemente; dicho aumento es causa principalmente de la disminución de la nulidad del aseguramiento en infraestructura y vivienda (FR5) en el 2011. El índice de sostenibilidad ambiental (FR8) mantiene el mismo valor desde 2005.

La Figura 13 presenta el valor total del IVP obtenido del promedio de sus indicadores componentes y el valor agregado con el fin de ilustrar las contribuciones de estos.

Las gráficas del IVP ilustran que la vulnerabilidad prevalente sigue una tendencia a disminuir a lo largo del periodo de estudio y que la falta de resiliencia es el indicador que más contribuye a la vulnerabilidad prevalente. La tendencia a disminuir es producto de los esfuerzos del país en las mejoras de las condiciones de vida de la población. El último periodo no puede considerarse definitivo por los normales ajustes de los subindicadores más recientes.

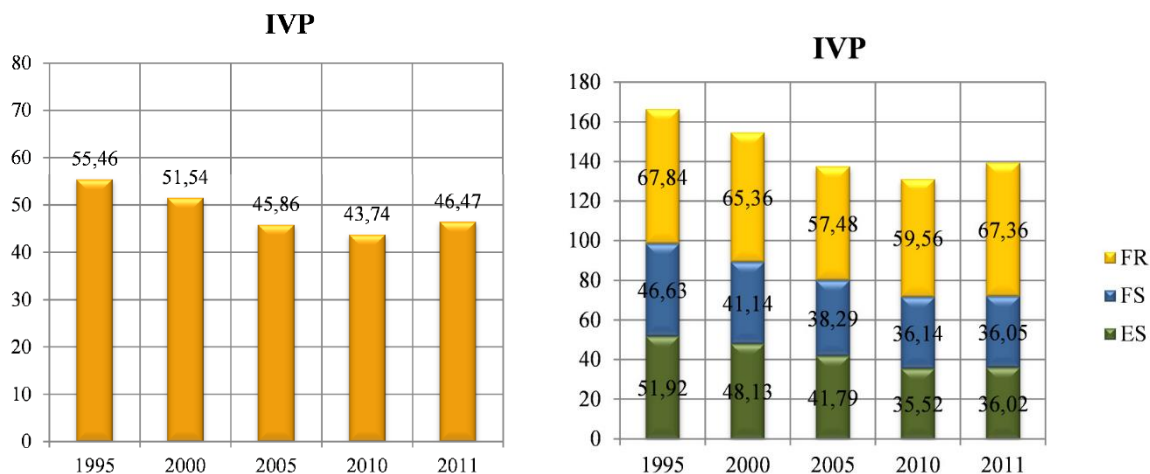


Figura 13. IVP promedio y agregado por componentes

El IVP ilustra la relación del riesgo con el desarrollo, o bien porque dicho desarrollo los disminuye o lo aumenta. Este aspecto hace evidente la conveniencia de explicitar las medidas de reducción de riesgos, dado que las acciones de desarrollo no reducen automáticamente la vulnerabilidad. Esta evaluación puede ser de utilidad para las entidades relacionadas con vivienda y desarrollo urbano, ambiente, agricultura, salud y bienestar social, economía y planificación, para mencionar algunas.

4.4 ÍNDICE DE GESTIÓN DEL RIESGO (IGR)

El objetivo del IGR es la medición del desempeño o *performance* de la gestión del riesgo. Es una medición cualitativa de la gestión con base en unos niveles preestablecidos (*targets*) o referentes deseables (*benchmarking*) hacia los cuales se debe dirigir la gestión del riesgo, según sea su grado de avance. Para la formulación del IGR se tienen en cuenta cuatro componentes o políticas públicas: Identificación del riesgo, (IR); Reducción del riesgo (RR); Manejo de desastres (MD); y Gobernabilidad y Protección financiera (PF).

La evaluación de cada política pública tiene en cuenta seis subindicadores que caracterizan el desempeño de la gestión en el país. La valoración de cada subindicador se hace utilizando cinco niveles de desempeño: *bajo*, *incipiente*, *significativo*, *sobresaliente* y *óptimo* que corresponden a un rango de 1 a 5, siendo uno el nivel más bajo y cinco el nivel más alto. Este enfoque metodológico permite utilizar cada nivel de

referencia simultáneamente como un “objetivo de desempeño” y, por lo tanto, facilita la comparación y la identificación de resultados o logros hacia los cuales los gobiernos deben dirigir sus esfuerzos de formulación, implementación y evaluación de política en cada caso.

Una vez evaluados los niveles de desempeño de cada subindicador, mediante un modelo de agregación no lineal, se determina el valor de cada componente del IGR (Cardona, 2005). El valor de cada indicador compuesto está en un rango entre 0 y 100, siendo 0 el nivel mínimo de desempeño y 100 el nivel máximo. El IGR total es el promedio de los cuatro indicadores compuestos que dan cuenta de cada política pública. A mayor IGR se tendrá un mejor desempeño de la gestión del riesgo en el país.

4.4.1 Marco institucional²¹

En el ámbito centroamericano, desde 1999 se han adoptado en el marco del Sistema de Integración Centroamericana (SICA) una serie de instrumentos tendientes a orientar el quehacer de los estados en materia de gestión integral del riesgo de desastre (GIRD), entre ellos el Marco Estratégico para la Reducción de la Vulnerabilidad y los Desastres, el Plan Regional de Reducción de Riesgo de Desastres (PRRD), la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo (PCGIR) y la Estrategia Regional sobre Cambio Climático (ERCC).

El contexto económico, social, y natural de El Salvador permite caracterizarlo como un país de limitada extensión, pero con un alto grado de complejidad por sus altos niveles de amenazas hidrometeorológicas y geológicas, exposición de la población a estas amenazas y de vulnerabilidad global.

El andamiaje jurídico e institucional para la GIRD contempla una serie de leyes que van desde la Constitución Política hasta convenios internacionales, la Ley de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres (LPC) aprobada en 2005 da vida al Sistema Nacional de Protección Civil, prevención y Mitigación de Desastres (SNPC) y regula la actuación del Estado en materia de protección civil y GIRD. Por otra parte, se ha desarrollado un marco normativo en el que se cuentan planes y programas nacionales y

²¹ Informe sobre la gestión integral del riesgo de desastres en El Salvador 2013 <http://eird.org/pd/docs/Informe-GIRD-El-Salvador-version-preliminar-web.pdf>

sectoriales. El sistema institucional involucrado en la implementación de este marco jurídico y normativo es amplio y contempla tanto entes relacionados con el desarrollo como los relacionados con logística y el mantenimiento de la seguridad pública, cada uno con funciones diferenciadas y que, por definición legal, no solamente están orientadas a la preparación y respuesta, puesto que el mandato de la LPC establece también objetivos y funciones relacionadas con la transformación de las causas de los desastres, es decir, con la gestión correctiva y prospectiva del riesgo.

4.4.2 Indicadores de identificación del riesgo

La identificación del riesgo colectivo, en general, comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva. Para hacer intervenir el riesgo es necesario reconocerlo ²², dimensionarlo (medirlo) y representarlo mediante modelos, mapas, índices, etc. que tengan significado para la sociedad y para los tomadores de decisiones. Metodológicamente involucra la valoración de las amenazas factibles, de los diferentes aspectos de la vulnerabilidad de la sociedad ante dichas amenazas y de su estimación como una situación de posibles consecuencias de diferente índole en un tiempo de exposición definido como referente. Su valoración con fines de intervención tiene sentido cuando la población lo reconoce y lo comprende. Los indicadores que representan la identificación del riesgo, IR, son los siguientes:

- IR1. Inventario sistemático de desastres y pérdidas
- IR2. Monitoreo de amenazas y pronóstico
- IR3. Evaluación mapeo de amenazas
- IR4. Evaluación de vulnerabilidad y riesgo.
- IR5. Información pública y participación comunitaria
- IR6. Capacitación y educación en gestión de riesgos

²² Es decir, que sea un problema para alguien. El riesgo puede existir, pero no ser percibido en su verdadera dimensión por los individuos, los tomadores de decisiones y la sociedad en general. Medir o dimensionar el riesgo de una manera apropiada es hacerlo manifiesto o reconocido, lo que implica que hay algo que se debe hacer. Sin una adecuada identificación del riesgo no es posible que se lleven a cabo acciones preventivas anticipadas.

4.4.3 Indicadores de reducción del riesgo

La principal acción de gestión de riesgos es la reducción del riesgo. En general, corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención-mitigación. Es la acción de anticiparse con el fin de evitar o disminuir el impacto económico, social y ambiental de los fenómenos peligrosos potenciales. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas que modifiquen las condiciones de riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existente o potencial, y control de las amenazas cuando eso es factible. Los indicadores que representan la reducción de riesgos, RR, son los siguientes:

- RR1. Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana
- RR2. Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental
- RR3. Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos
- RR4. Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas
- RR5. Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción
- RR6. Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados

4.4.4 Indicadores de manejo de desastres

El manejo de desastres corresponde a la apropiada respuesta y recuperación post desastre, que depende del nivel de preparación de las instituciones operativas y la comunidad. Esta política pública de la gestión del riesgo tiene como objetivo responder eficaz y eficientemente cuando el riesgo ya se ha materializado y no ha sido posible impedir el impacto de los fenómenos peligrosos. Su efectividad implica una real organización, capacidad y planificación operativa de instituciones y de los diversos actores sociales que verían involucrados en casos de desastre. Los indicadores que representan la capacidad para el manejo de desastres, MD, son los siguientes:

- MD1. Organización y coordinación de operaciones de emergencia
- MD2. Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta
- MD3. Dotación de equipos, herramientas e infraestructura
- MD4. Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional

- MD5. Preparación y capacitación de la comunidad
- MD6. Planificación para la rehabilitación y reconstrucción

4.4.5 Indicadores de gobernabilidad y protección financiera

La gobernabilidad y protección financiera para la gestión de riesgos es fundamental para la sostenibilidad del desarrollo y el crecimiento económico del país. Esta política pública implica, por una parte, la coordinación de diferentes actores sociales que necesariamente tienen diversos enfoques disciplinarios, valores, intereses y estrategias. Su efectividad está relacionada con el nivel de interdisciplinariedad e integralidad de las acciones institucionales y de participación social. Por otra parte, dicha gobernabilidad depende de la adecuada asignación y utilización de recursos financieros para la gestión y de la implementación de estrategias apropiadas de retención y transferencia de pérdidas asociadas a los desastres. Los indicadores que representan la gobernabilidad y protección financiera, PF, son los siguientes:

- PF1. Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada
- PF2. Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional
- PF3. Localización y movilización de recursos de presupuesto
- PF4. Implementación de redes y fondos de seguridad social
- PF5. Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos
- PF6. Cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado

4.4.6 Estimación de los indicadores

La gestión del riesgo de desastres es una actividad transversal que involucra diferentes instituciones en el país. Los resultados del IGR han sido obtenidos a partir de consultas realizadas a expertos y a funcionarios de diferentes instituciones involucradas en la gestión del riesgo. Para esta evaluación se han tenido en cuenta las instituciones relevantes en el tema: Ministerio de Obras Públicas Transporte Vivienda y Desarrollo Urbano (MOP ²³), Ministerio de Educación (MINED), Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Salud (MINSAL), Ministerio de Relaciones

²³ <http://www.mop.gob.sv/>

Exteriores (Min RREE), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Hacienda, Superintendencia del Sistema Financiero (SSF), Cuerpo de Bomberos de El Salvador, Dirección General de Protección Civil, Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” (UCA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

De esta forma, este índice refleja el desempeño de la gestión del riesgo con base en evaluaciones de académicos, profesionales y funcionarios del país. La presente actualización corresponde a los años, 2010 y 2013

En la Tabla 9 se presenta el IGR total y sus componentes, en cada período, de identificación del riesgo, IGR_{IR} ; reducción del riesgo, IGR_{RR} ; manejo de desastres, IGR_{MD} ; y gobernabilidad y protección financiera, IGR_{PF} . La Tabla 9 incluye resultados obtenidos en evaluaciones anteriores para los años 1995, 2000, 2005 y 2008; así como los resultados de la presente actualización 2010 y 2013. En los casos del IGR_{RR} , IGR_{MD} , el IGR_{PF} y como consecuencia en el IGR total se observa que se presentan aparentes retrocesos respecto a evaluaciones anteriores, estos casos parecen ser sobrevaloraciones realizadas por los evaluadores en cada caso. Posiblemente, la ocurrencia de eventos muy severos como los sismos de 2001 o 2011 ha influido que en una evaluación posterior se haya tenido un mayor cuidado en la calificación de los diferentes aspectos de la gestión del riesgo de desastres.

Tabla 9. Valores IGR

Año	1995	2000	2005	2008	2010	2013
IGR_{IR}	29,44	30,12	30,12	36,42	42,72	52,33
IGR_{RR}	13,76	26,21	5,25	9,33	23,34	25,05
IGR_{MD}	11,38	38,31	11,06	33,83	33,83	43,02
IGR_{PF}	35,98	37,43	7,65	12,41	12,9	16,02
IGR	22,64	33,02	13,52	23,00	28,2	34,1

La Figura 14 presenta las calificaciones²⁴ de los subindicadores que componen el IGR_{IR} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ). El componente

²⁴ La calificación es lingüística y no se utilizan números definidos. En las tablas el significado es el siguiente: 1: *bajo*, 2: *incipiente*, 3: *significativo (apreciable)*, 4: *notable*, y 5: *óptimo*

IGR_{IR} indica que la gestión en relación con la identificación del riesgo ha tenido un avance entre el 2008 y el 2013.

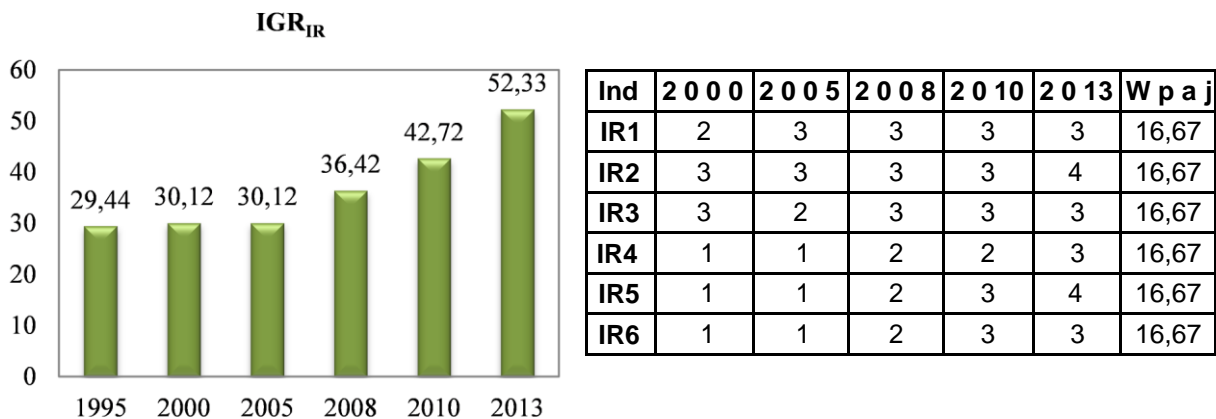


Figura 14. IGR_{IR}

El inventario sistemático de desastres y pérdidas (IR1) se mantiene en un nivel de desempeño apreciable desde el año 2005. Se cuenta con la base de datos *DesInventar*, actualizada al año 2013 (octubre) para eventos recurrentes, así como con catálogos de eventos y efectos para inundaciones y sismos. Se cuenta también con las bases de datos del observatorio Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), que están abiertas y disponibles para la investigación. Persisten sin embargo problemas de continuidad en las series de datos históricos (algunos datos son "recientes" y no permiten construir escenarios futuros de forma confiable para todo tipo de amenazas).

El monitoreo de amenazas y pronóstico (IR2) pasa de un nivel de desempeño apreciable a uno notable en el año 2013. Desde el año 2010 se ha mejorado sustancialmente la instrumentación en el país. Se cuenta con un "centro de monitoreo integrado de amenazas" en el MARN, inaugurado en 2011. Adicionalmente, se cuenta en 80 municipios y en las 14 gobernaciones del país con centros de monitoreo local de los fenómenos naturales, que permiten ver la información en tiempo real. El monitoreo se hace para diferentes tipos de amenazas entre las que se encuentra la amenaza sísmica, hidrometeorológicas y de origen marino (tsunamis, oleaje extremo, corriente de retorno).

La evaluación mapeo de amenazas (IR3) mantiene un nivel de desempeño apreciable desde 2008. Esto, después de reponerse de un retroceso entre el año 2000 y 2005, cuando paso de

un nivel de desempeño apreciable a un nivel incipiente. A través de proyectos específicos de cooperación, se han realizado estudios de amenaza con niveles de resolución. En el caso de inundaciones, se cuenta con mapas de amenaza a nivel nacional y algunas cuencas han sido estudiadas con técnicas probabilistas. Para Tsunamis se cuenta en el nivel nacional con estudios probabilistas y a nivel local en la franja costera de Acajutla, La Libertad, Bahía de Jiquilisco (MARN)²⁵. Para amenaza volcánica, se cuenta con escenarios de amenaza para los principales volcanes en el país (Santa Ana, Izalco, San Salvador, Ilopango, San Vicente, y San Miguel). En relación con la amenaza sísmica se cuenta con estudios de respuesta de sitio (aún no se tiene la microzonificación aprobada del Área Metropolitana de San Salvador, pero está en proceso de desarrollo que tiene enfoque probabilista). Por otro lado, mediante el programa nacional de gestión integrada de los recursos hídricos, se está trabajando en la formulación de mapas de amenaza hidrometeorológica asociada a periodos de recurrencia. Todavía el país no cuenta con microzonificaciones sísmicas en sus centros poblados (si con estudios de respuesta de sitio en Santa Tecla como ciudad piloto).

En cuanto a la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo (IR4), se ha avanzado más recientemente, pasando a un desempeño apreciable en el 2013. El MOP ha implementado un sistema para el análisis del riesgo en puentes y carreteras (a la fecha se han evaluado 100 puentes y 23 carreteras). Por otro lado, a nivel territorial, los estudios de riesgo realizados en el país son: (i) 60 estudios a nivel municipal para el análisis de la vulnerabilidad física, social, económica y ambiental. 2011-2012; (ii) Evaluación del riesgo por tsunami en la costa de El Salvador, vulnerabilidad y riesgo 2011-2012; (iii) Estudio de los procesos de erosión-sedimentación playa El Espino república en 2012; (iv) Caracterización física, modelación hidrológica, modelación hidráulica, cuenca alta del Rio Acelhuate: Arenal Montserrat, Arenal Mejicanos, Arenal Tutunichapa, Quebrada El Garrobo. 2012; (v) Caracterización física y modelación hidrológica, cuencas de la región hidrográfica Mandinga Comalapa, 2012; (vi) Evaluación de las políticas para enfrentar la sequía en el salvador dentro del marco del desarrollo y la transferencia de tecnologías de adaptación ante la variabilidad y el cambio global del clima. 2003; (vii) Análisis de la amenaza para estimación del riesgo probabilista por inundación en la cuenca del rio Jiboa, 2011; (viii) Modelación probabilista de escenarios de

²⁵ Ver el Catálogo de Mapas de Peligrosidad e Inundación por Tsunamis en la Costa de El Salvador, fase 1: Peligrosidad. Proyecto realizado para el MARN, con apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Universidad de Cantabria. Disponible en: <http://www.ihcantabria.com/es/proyectos-id/item/839-tsunami-hazard-el-salvador> [última consulta 5 de mayo de 2015]

riesgo sísmico para el Área Metropolitana de San Salvador, incluye análisis de los portafolios de educación salud y gobierno, 2012.

El indicador de Información pública y participación comunitaria (IR5) presenta un progresivo avance desde el año 2008, pasado a un nivel de desempeño apreciable en 2010 y posteriormente a un nivel notable en 2013. Se cuenta con una mesa técnica de las ONG que apoyan la Gestión Integral para la Reducción del Riesgo a Desastres (GIRRD), en el sector educación, conformada por más de 20 instituciones. El Ministerio de Educación (MINED) tiene oficializada una guía, orientaciones para elaborar el plan de protección escolar, es la puesta en práctica de la GIRRD. Por otro lado, Protección Civil, a nivel territorial presenta avances importantes para armonizar los programas sectoriales de GRD. El Plan Social Educativo tiene como objetivo la integración a nivel territorial. Adicionalmente, el MARN desarrolló una serie de herramientas llamadas “Aprendamos a Protegernos” en coordinación con el Ministerio de Educación. Se cuenta con muchos proyectos con ONG (plan de acción DIPECHO) que abordan temas de comunicación e información pública. A partir de 2005 se cuenta con una iniciativa impulsada por el MARN llamada: “redes de observadores locales”; lo cual ha incidido en la toma de conciencia sobre el riesgo de desastres en lugares priorizados del país.

La capacitación y educación en gestión de riesgos (IR6) presenta un nivel de desempeño apreciable desde el 2010. La inclusión del tema de la GRD está presente y actualizada desde la reforma curricular de 1993-1994 con apoyo inicial de OFDA (Office of U.S. Foreign Disaster Assistance). En la página del MINED están los materiales para estudiantes y docentes para que se pueda acceder a ellos. Existe además maestrías y diplomados que abordan la GRD, además en el reglamento de la Ley de Educación Superior (posterior al 2010), se exige, como requisito, la incorporación de la GRD y Medio Ambiente en cualquier carrera de las IES (Instituciones de Educación Superior). Finalmente, en relación con la capacitación comunitaria se cuenta con la experiencia de proyectos DIPECHO bajo el enfoque “escuela-comunidad”.

La Figura 15 presenta las calificaciones de los subindicadores que componen el IGR_{RR} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ). Se muestra una mejora en el desempeño desde el año 2008. A continuación, se describe con el avance en cada indicador.

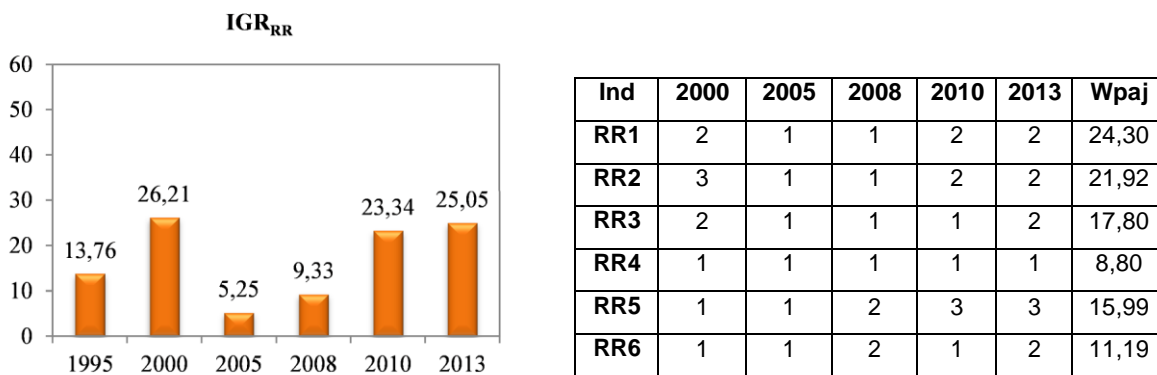


Figura 15. IGR_{RR}

La integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana (RR1) mantuvo un nivel de desempeño incipiente en 2010 y 2013. Se cuenta con la Ley de Ordenamiento y Desarrollo territorial (2011) que integra el análisis de amenazas como determinante del OT (proceso iniciado desde el 2001 luego de los sismos del 13 de enero y 13 de febrero; posteriormente, en 2008 se formuló la Política Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, en 2011 se formula la Ley, pero sólo entró en vigor a partir de julio de 2013). 57 municipios de 262 del país cuentan con planes de Ordenamiento y desarrollo territorial aprobados. Algunas zonas del país cuentan con zonificaciones en escala detallada, pero no en todo el país.

Además de la Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial se cuenta con la Ley de Medio Ambiente (Decreto Legislativo No. 233 de mayo 4 de 1998) que integra algunas consideraciones del riesgo en la definición de usos del suelo. A nivel urbano, no se cuenta con alguna microzonificación sísmica que determine diseño de construcciones, sin embargo, para otras amenazas si se tienen zonificaciones que determinan la ocupación del suelo (por ejemplo, para inundaciones). Se cuenta con planes regionales de ordenamiento territorial (anteriores a la Ley) que ya consideraban el riesgo como un determinante en la ocupación y uso del suelo. Sin embargo, persisten problemas en relación con la aplicación plena de la Ley y la aprobación formal e implementación de la mayoría de los Planes de OT que han sido formulados en el país. En el sector salud, se realizan estudios de suelo para la construcción de nuevos establecimientos según el manual de construcción (adenda al código de diseño de construcciones, en proceso de revisión y actualización).

La intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental (RR2) presenta también un nivel de desempeño incipiente en 2010 y 2013. El manejo de cuencas se soporta en tres legislaciones específicas: (i) La Ley General del Agua (en proceso de aprobación); (ii) la Ley de Ordenamiento Territorial, de 20011, que incluye temas de riesgo y (iii) La ley de medio ambiente y recursos naturales de 1998. Por otro lado, en El Salvador se han formulado planes de manejo integral de cuencas en varios lugares del país (Aproximadamente un 70% del territorio dispone de evaluaciones de vulnerabilidad física, social y ambiental con enfoque de cuenca). No obstante, lo anterior, se tiene que aún no se cuenta con el marco jurídico (una Ley de cuencas específica) que permita su aplicación real y que obligue al cumplimiento las directrices para el manejo de las cuencas. Entre los años 2010 al 2012 con Fondos de la Unión Europea el MARN ejecutó el Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA) en donde su cuarto componente fue la intervención en el manejo de cuencas prioritarias de los países centroamericanos, El Salvador trabajó en cuencas transfronterizas parte de la cuenca alta del río Lempa, ubicadas en la zona del triffinio al norte del país.

La implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos (RR3) ha pasado de un nivel de desempeño bajo en 2010 a un nivel incipiente en 2013. Esta mejora se debe a que los contratistas que ejecutan obras ahora deben contar con una aprobación de un permiso ambiental y se obliga a tener en cuenta un plan de uso del suelo en los casos en que este plan existe. Por otro lado, el Viceministerio de Obras Públicas también realiza los estudios previos y licita la construcción. Por su parte, en relación con el sector vivienda, se tiene que la factibilidad del proyecto está sujeta a los permisos o licencias de construcción que a su vez consideran los planes de uso del suelo. No obstante, estos avances, se considera que no todas las obras de protección que se han construido recientemente han considerado plenamente los planes de OT en el país.

Por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) entre los años 2011 y 2012, se construyeron más de 42 mil metros lineales de obras de estabilización (bordas) y restauración de canales con enfoque de productividad (particularmente para reactivar el sector pesquero), en beneficio de 24 cooperativas camaroneras en el bajo Lempa afectadas por la depresión tropical Ida de 2009 ²⁶. Asimismo, se ha establecido una mesa de diálogo con las

²⁶ La tormenta Ida termina a mediados de noviembre de 2009, las actividades de recuperación se iniciaron un poco más de un año después, por lo que el Ministerio de Agricultura recién en 2011 estuvo trabajando con el sector pesquero afectado.

comunidades para tomar en consideración la percepción de los usuarios y beneficiarios como insumo para el diseño de las obras.

El mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas (RR4) se mantiene en un nivel de desempeño bajo. No se cuenta con legislación para soportar procesos “ex ante” de reubicación por riesgo. Los avances en este tema se dan principalmente de forma “ex post” (una vez ocurrido el desastre se realiza la reubicación). El Salvador no cuenta con una normativa para la reubicación de viviendas en riesgo (se considera un tema complejo pues las poblaciones no siempre están dispuestas a la reubicación).

La actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción (RR5) tuvo un notable avance desde el 2008, pasó a un nivel de desempeño apreciable en 2010 y se mantuvo en 2013. Existe desde 1986 (actualizado a 1994), un código sísmico obligatorio para el diseño y construcción de cualquier edificación. En el tema de carreteras se cuenta con una norma centro americana actualizada en 2011 con la integración de la GRD. En relación con edificaciones especiales, se cuenta con un factor de seguridad que aplica por hospitales, y se prevé mejorar este tema con una iniciativa de ajuste normativo. Además, se cuenta con una zonificación que divide al país en 2 grandes zonas para asignar cargas sísmicas en el diseño de las edificaciones.

El refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados (RR6) pasa de un nivel de desempeño bajo en 2010 a un nivel incipiente en 2013. Se cuenta con planes sectoriales para el mejoramiento de infraestructura. Con el estudio de riesgo catastrófico realizado aplicando técnicas probabilistas²⁷, en el Área Metropolitana de San Salvador, se analizó un portafolio para el reforzamiento de algunas carteras (entre ellas educación), pero no se aplica por falta de financiamiento. Por otro lado, en el marco del proyecto “Hospitales seguros y riesgo urbano” (2010 - 2011)²⁸, se han evaluado, empleando el “índice de vulnerabilidad hospitalaria”, un total de 63 instalaciones de mediana y baja complejidad y tres de los hospitales de mayor complejidad del país, entre ellos el Hospital Nacional Rosales

²⁷ Como parte de la operación INE/RND-RG-T2165-SN2/13, en la cual se utilizó la plataforma CAPRA para la evaluación probabilista del riesgo en 2012

²⁸ proyecto desarrollado en 2010-2011 por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), a través del Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre, financiado por el Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea (ECHO) dentro de su Programa de Preparación para Desastres (DIPECHO).

(hospital de referencia en el país). Con base en estos resultados se han identificado qué hospitales deberían ser intervenidos tanto a nivel estructural como no estructural y funcional. Se prevé que este índice ayude a gestionar proyectos de inversión para la reducción de la vulnerabilidad de los hospitales. No obstante, lo anterior, el país no cuenta con una política aprobada en el tema de hospitales seguros que haga obligatorio el reforzamiento estructural de los establecimientos que lo requieran.

La Figura 16 presenta las calificaciones de los subindicadores que componen el IGR_{MD} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ). Se observa cómo ha habido una leve mejora en el desempeño desde el año 2010. A continuación, se describe el nivel de desempeño de los indicadores incluidos en la evaluación.

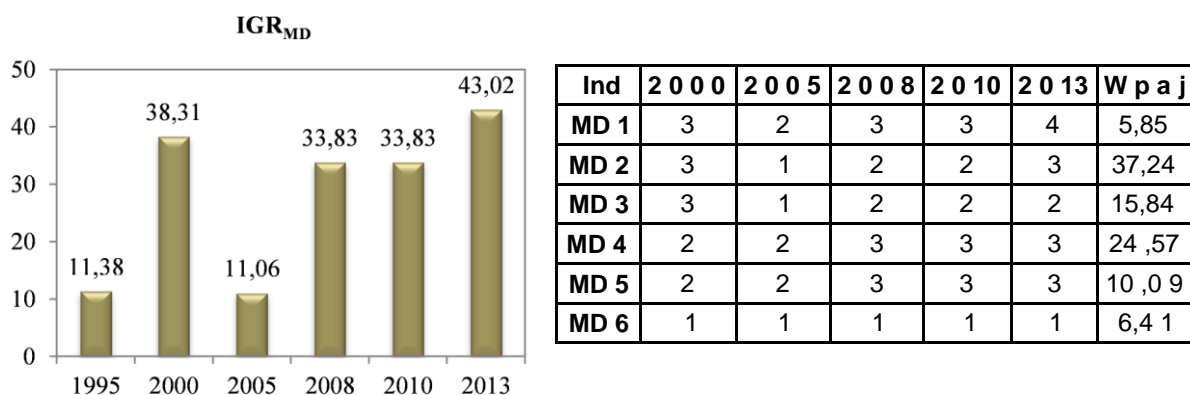


Figura 16. IGR_{MD}

La organización y coordinación de operaciones de emergencia (MD1) ha presentado una mejora pasando de un nivel de desempeño apreciable en 2010 a un nivel óptimo en 2013. El Salvador cuenta con un Sistema Nacional de Protección Civil, amparado por la Ley de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres (2005), esta Ley también crea la Dirección General de Protección Civil. En caso de declaratoria de alerta, todas las entidades operativas concurren y se activa el Sistema Nacional, donde la máxima autoridad es la Comisión Nacional de Protección Civil, integrada por los distintos Ministros, Directores Generales, y el Director General de Protección Civil, entre otras entidades (con representación del sector privado y de las ONG). Se considera que al menos en los 14 departamentos del país, donde se cuenta con mayor presencia de

entidades de gobierno, la coordinación se evalúa de forma permanente (no así en los municipios más pequeños del país).

Existe en general una buena coordinación que atañe no sólo a las entidades de primera respuesta, sino que involucra ministerios y entidades prestadoras de servicios públicos. Se reconoce la importancia de las comunidades organizadas con planes de riesgo. El Ministerio de Salud por su parte, coordina la Comisión Técnica Sectorial de Salud y el MARN coordina la comisión técnica científica, las cuales hacen parte de las 7 comisiones que plantea el Plan Nacional de Protección Civil. Durante los últimos 5 años se ha avanzado en la coordinación y la activación de las comisiones técnicas que propone el Plan.

El Ministerio de Relaciones Exteriores hace parte de la Comisión Nacional de Protección Civil, se considera que la coordinación es permanente al momento de activarse una emergencia en el territorio nacional. La Cancillería cuenta con una Plan Anual de Coordinación Interinstitucional para la gestión de la Asistencia Humanitaria Internacional; además de contar con un Manual para la Gestión de Asistencia Humanitaria Internacional en Casos de Desastres.

La Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta (MD2) pasó de un nivel de desempeño incipiente en 2010 a un nivel apreciable en 2013. El Salvador cuenta con el Plan Nacional de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres (en proceso de actualización); además del Plan Nacional de Respuesta a Terremotos. Por otro lado, se cuenta con 7 planes de las diferentes comisiones técnicas sectoriales establecidas en el Plan Nacional (infraestructura, servicios de emergencia, técnico científico, albergues, seguridad, logística y salud). Estas comisiones están establecidas para los tres niveles de gobierno (nacional, departamental y local). Las alertas, a nivel de los sistemas de monitoreo están coordinadas con el MARN.

En el caso de Salud, el sector cuenta con un documento de lineamientos que orienta la formulación de planes de emergencia a nivel nacional, regional y local. En coordinación con Protección Civil se están trabajando planes de contingencia por eventos, tales como: terremoto (ya formulado), epidemias-Dengue (ya formulado), deslizamientos e

inundaciones (ya formulados), erupciones volcánicas (ya formulado), manejo de sustancias peligrosas y sustancias radiológicas, entre otros.

La Ley de Protección Civil establece que cada municipio debe tener su Plan de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres con base en el Plan Nacional, el observatorio ambiental establece el monitoreo de los eventos y con base en las alertas que emite se activan los planes de emergencia que existen a nivel nacional.

A nivel nacional (institucional), se cuenta con protocolos establecidos para procedimientos operativos, no se considera que existan a ese mismo nivel, en los ámbitos locales. No obstante, lo anterior, sí existen Planes Municipales de Protección Civil (por norma), que establecen que deben existir protocolos de actuación; pero no se cuenta con un manual de procedimientos y protocolos para todo el aparato que debe intervenir en una emergencia.

En cuanto a la dotación de equipos, herramientas e infraestructura (MD3) se mantiene en un nivel de desempeño incipiente desde el 2008. El Salvador cuenta con un centro de operación de emergencia nacional y 3 a nivel regional, en proceso de dotación (no se cuenta con todos los equipos y dotación requerida en relación con los escenarios de riesgo del país). No obstante, para el tema de comunicaciones la dotación está mejorando (apoyo del Japón).

En relación con los Centros de Reserva, se coordina en caso de emergencia los insumos y materiales con que cuentan diferentes sectores (salud, alimentos, MOP, etc.), asimismo se cuenta con un centro de Reserva Nacional, pero se necesita aún mejorar la dotación. El Salvador dispone de un stock mínimo para atender emergencias recurrentes, sin embargo, para eventos más grandes (por ejemplo, que requiera atender un número importante de afectados) se tiene que el país en realidad no cuenta con la dotación requerida. Si se cuenta con bodegas y con dotación, pero se evalúa como insuficiente en relación con los escenarios de daños que son factibles en el país.

Por su parte, el Sistema de Naciones Unidas, a través de UNETE (Equipo Técnico de Emergencia de Naciones Unidas) cuenta con equipamiento e insumos para apoyar las

emergencias en el país en coordinación con las autoridades nacionales (el Sistema de Naciones Unidas hace parte de las comisiones de Protección Civil del país).

La Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional (MD4) mantiene un nivel de desempeño apreciable desde el 2008. Se realizan simulacros de respuesta en lugares específicos del país. A nivel nacional se prevé realizar un nuevo simulacro en mayo de 2014 con participación de las Fuerzas Aliadas Humanitarias (FAHUM) y el financiamiento del Comando Sur de los Estados Unidos. Los simulacros se organizan con cierta periodicidad, sin embargo, no necesariamente involucran - en todos los casos- a las autoridades locales, sector privado y medios de comunicación. Se han realizado simulacros en los hospitales sobre atención masiva de víctimas, que permiten evaluar los planes de respuesta de los hospitales.

La preparación y capacitación de la comunidad (MD5) mantiene también un nivel de desempeño apreciable desde 2008. En el Salvador, a través de la cooperación internacional (proyectos tipo DIPECHO), se realizaron programas y proyectos de capacitación comunitaria en respuesta a desastres. Desde 2009, se ha activado la Comisión Nacional de PC y además se han organizado las 14 Comisiones Departamentales, 261 municipales y aproximadamente 2700 comisiones comunales en todo el país. Con fondos del BID (ATN/OC-12950-ES; ES-T1170), se capacitaron 1500 comisiones comunales, de éstas se dotaron aproximadamente 1000 de ellas.

Las actividades de capacitación comunitaria que se realizan en el país se programan y ejecutan por diferentes organizaciones, no sólo entidades públicas o de gobierno (que efectivamente trabajan en torno a la organización de protección civil comunitaria, los técnicos de Protección Civil trabajan en torno a la organización de la comunidad, no necesariamente en capacitación como tal, en los últimos 2 años la Dirección Nacional de Protección Civil está financiando la capacitación de los técnicos para que sean a su vez “capacitadores”), sino también entidades de la sociedad civil, cooperación internacional, ONG e incluso el Sistema de Naciones Unidas.

Planificación para la rehabilitación y reconstrucción (MD6) sigue sin mostrar avances manteniéndose en un nivel de desempeño bajo. En El Salvador, muchos procesos de reconstrucción no han sido concluidos al momento de verificarse nuevas emergencias

(alta recurrencia y severidad de amenazas), en el país las acciones de rehabilitación y reconstrucción normalmente se realizan luego de verificarse un desastre de gran magnitud.

No obstante, lo anterior, se creó una Secretaría de Asuntos Estratégicos que trabaja de forma conjunta con la Secretaría Técnica de la Presidencia. Esta Secretaría abordó en un estudio reciente la problemática del riesgo y la forma de enfrentarlo; en este contexto, se han planificado algunas actividades de rehabilitación y reconstrucción de forma “ex ante”. Por otro lado, en estudios recientes²⁹, se calcularon los daños potenciales de portafolios como el de educación y se prevé que estos resultados sirvan para los “planes de recuperación”. Por su parte, el Ministerio de Obras Públicas cuenta con una dirección de cambio climático que está trabajando en el blindaje de la infraestructura pública frente a eventos climáticos extremos.

La Figura 17 presenta las calificaciones de los subindicadores que componen el IGR_{PF} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ). Se observa como la gestión del riesgo de desastre en relación con la protección financiera y la gobernabilidad ha tenido una muy leve mejora en los años de evaluación. El avance de cada componente es descrito a continuación.

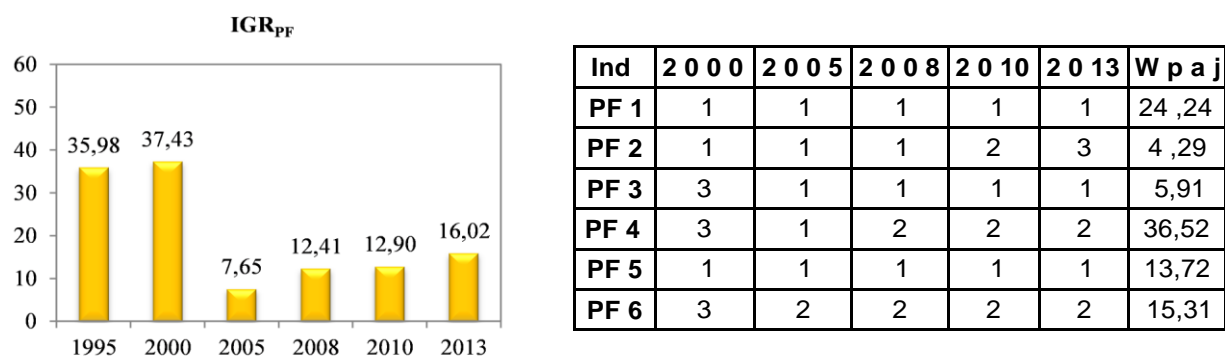


Figura 17. IGR_{PF}

La Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada (PF1) sigue sin mostrar avance alguno manteniéndose en un nivel de desempeño bajo. Se cuenta con una Ley aprobada de Protección Civil que incluye temas de prevención y mitigación de desastres, sin embargo, su enfoque sigue siendo reactivo en el sentido que la mayoría de las actividades se

²⁹ estudio probabilista del riesgo utilizando la plataforma CAPRA (2012)

ejecutan luego de la ocurrencia de desastres. En el Salvador no se cuenta con una organización interinstitucional específica para el conocimiento y la reducción del riesgo de desastres (sólo para preparativos y manejo de desastres); si bien la normatividad establece que se deben formular planes para abordar los temas de “prevención y mitigación de desastres”, en la práctica sucede que el enfoque y las acciones implementadas hasta la fecha han priorizado los aspectos de respuesta más que los de reducción del riesgo de desastres como tal.

En cuanto a los fondos de reservas para el fortalecimiento institucional (PF2) se han presentado notorios avances, pasando de un nivel de desempeño incipiente en 2010 a uno apreciable en 2013. El Salvador cuenta con el FOPROMID (Fondo de Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres). Según el Decreto Legislativo 778 del 31 de agosto de 2005, que crea el fondo, se pueden destinar recursos para el financiamiento de acciones y proyectos de reducción del riesgo de desastres. Anualmente, el FOPROMID recibe una asignación de US\$ 4 millones del presupuesto, una cifra que de todas maneras se considera muy pequeña comparada con el costo de los eventos recientes. Por otro lado, a raíz de la tormenta tropical E12, en 2011, se acordó un préstamo contingente por US\$ 50 millones con el Banco Mundial (CAT DDO) cuyo objetivo es proveer liquidez inmediata luego de presentarse una situación de desastre de gran magnitud.

La localización y movilización de recursos de presupuesto (PF3) sigue manteniéndose en un nivel de desempeño bajo desde el 2005. En el Presupuesto Público Nacional no se cuenta con una destinación específica para la gestión del riesgo de desastres (no se cuenta con un clasificador presupuestal específico a la RRD); se realizó un estudio para determinar cuántos recursos están siendo destinados a la reducción del riesgo y se concluyó que los recursos no son muy significativos en relación con la magnitud del problema que tiene el país.

La implementación de redes y fondos de seguridad social (PF4) se mantiene con un nivel de desempeño incipiente desde 2008. El Salvador cuenta con el Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL) que se focaliza en los sectores de la población más pobres y busca apoyar a las familias en condición de extrema pobreza. Este fondo, si bien no establece dentro de sus objetivos una relación específica con la reducción del riesgo de desastres naturales, si ha permitido el financiamiento de algunas obras pequeñas o medidas de mitigación de riesgos en ámbitos puntuales.

La cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos (PF5) sigue sin mostrar avance alguno manteniendo un nivel de desempeño bajo. El país no cuenta con una normatividad que expresamente obligue al aseguramiento de la infraestructura pública. Se está trabajando en un seguro catastrófico a nivel de la región centroamericana similar al seguro que comparten los países de El Caribe³⁰; pero todavía no ha sido activado (está en fase de estudio y análisis de factibilidad).

Son pocos los inmuebles que están asegurados y las excepciones se observan en entidades autónomas que contratan seguros contra incendio con la cobertura de terremoto, temblor y erupción volcánica. Con los Ministerios de Hacienda, Economía y el Banco Central se estableció una comisión la cual se pretendía conocer a través de una consultoría las formas de aseguramiento disponibles tales como: seguros, reaseguros y bonos de catástrofe entre otros, y de determinar la factibilidad de financiación para que el Estado no desembolsará dinero del presupuesto en el caso que se diera la eventualidad, sin embargo, desconocemos si la consultoría se llevó a cabo. Se prevé que este tema sea abordado en el futuro pues existe conciencia sobre su importancia en términos fiscales y financieros en el país.

Finalmente, la cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado (FP6) sigue con un nivel de desempeño incipiente desde 2005. La Superintendencia del Sistema Financiero (SSF) vigila la solvencia del sector asegurador. Se considera que la cartera del seguro privado del país paulatinamente ha aumentado. Anualmente las compañías reportan información sobre el reaseguro y la Superintendencia supervisa a través de visitas de inspección el cumplimiento de la normativa. Según lo establecido por la SSF, las aseguradoras deben contar con un 12% de Pérdida Máxima Probable (PML) como reserva de previsión por los eventos catastróficos. Las aseguradoras hacen las estimaciones de conformidad al mapa de riesgos que tienen. El artículo 16 del Reglamento de la Ley de Sociedades de Seguros requiere que la Superintendencia podrá actualizar la zona sísmica de mayor exposición con base a los resultados de estudios técnicos que realice, por lo que es necesario que se efectúe un estudio de actualización y validación de los porcentajes de PML que sirven de base para la constitución de la reserva de previsión, el cual considere las particularidades del riesgo sísmico en El Salvador.

³⁰ <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2014/04/21/caribbean-central-america-climate-catastrophe-risk-coverage>

La Figura 18 presenta el valor total del IGR obtenido del promedio de sus indicadores componentes y el valor agregado con el fin de ilustrar las contribuciones de los mismos.

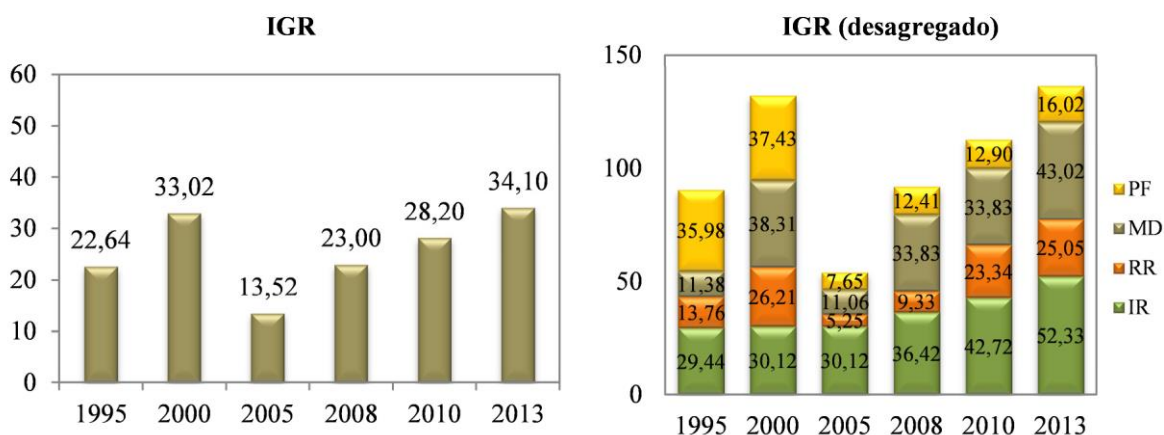


Figura 18. IGR total y desagregado por componentes

En las gráficas del IGR se puede observar que la gestión de riesgos ha tenido avances desde el año 2005. El IGR promedio del país representa actualmente un nivel de desempeño apreciable, lo cual implica que existe aún mucho trabajo por hacer para lograr que el país logre una sostenibilidad de la gestión del riesgo a niveles altos.

Para observar de manera más ilustrativa los cambios de los niveles de desempeño de los indicadores que componen los aspectos de las cuatro políticas relacionadas con la gestión de riesgos, entre el 2010 y 2013, se presenta la Tabla 10.

En resumen, se puede concluir que entre el periodo de 2010 y 2013, el mayor avance de la gestión de riesgos en El Salvador lo registraron las actividades de identificación de riesgo y de manejo de desastres, aunque en las dos el avance es pequeño. Las actividades que reflejan un mayor progreso son el monitoreo de amenazas y pronóstico (IR2); la información pública y participación comunitaria (IR5); y la Organización y coordinación de operaciones de emergencia (MD1). La evaluación de vulnerabilidad y riesgo (IR4); la planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta (MD2); y los fondos de reservas para el fortalecimiento institucional (PF2) presentaron también apreciables avances. Por otro lado, se observa como 15 de los 24 indicadores que se tienen en cuenta en esta evaluación no presentaron avances que significaran la mejora en el nivel de desempeño

Tabla 10. Diferencias entre el primer y el último periodo de las funciones de desempeño de los subindicadores del IGR

Valores funciones de desempeño de los subindicadores

2010	IR1	45	RR1	17	MD1	45	PF1	5
	IR2	45	RR2	17	MD2	17	PF2	17
	IR3	45	RR3	5	MD3	17	PF3	5
	IR4	17	RR4	5	MD4	45	PF4	17
	IR5	45	RR5	45	MD5	45	PF5	5
	IR6	45	RR6	5	MD6	5	PF6	17
	IGR_{IR}	42,72	IGR_{RR}	23,34	IGR_{MD}	33,83	IGR_{PF}	12,9
	IGR	28,2						
2013	IR1	45	RR1	17	MD1	77	PF1	5
	IR2	77	RR2	17	MD2	45	PF2	45
	IR3	45	RR3	17	MD3	17	PF3	5
	IR4	45	RR4	5	MD4	45	PF4	17
	IR5	77	RR5	45	MD5	45	PF5	5
	IR6	45	RR6	17	MD6	5	PF6	17
	IGR_{IR}	52,33	IGR_{RR}	25,05	IGR_{MD}	43,02	IGR_{PF}	16,02
	IGR	34,01						
Cambio	IR1	0	RR1	0	MD1	32	PF1	0
	IR2	32	RR2	0	MD2	28	PF2	28
	IR3	0	RR3	12	MD3	0	PF3	0
	IR4	28	RR4	0	MD4	0	PF4	0
	IR5	32	RR5	0	MD5	0	PF5	0
	IR6	0	RR6	12	MD6	0	PF6	0
	IGR_{IR}	9,61	IGR_{RR}	1,71	IGR_{MD}	9,19	IGR_{PF}	3,12
	IGR	5,81						

5. CONCLUSIONES

El Salvador es un país que presenta en general un avance en la gestión del riesgo de desastres, lo que es ilustrado por el IGR, y dicho avance se refleja en la reducción

paulatina de los otros indicadores de riesgo, como el IDD, el IDL y el IVP. Al hacer la comparación de las tendencias de los indicadores se concluye que el sistema de indicadores presenta unos resultados, en general, consistentes o coherentes. Es importante desagregar los indicadores e identificar los subindicadores o los aspectos en los cuales se pueden hacer mejoras y lograr un mayor avance en la gestión de riesgos. Este tipo de identificación deben realizarla las entidades competentes y los funcionarios sectoriales encargados de cada aspecto considerado.

Es importante indicar las evaluaciones se realizaron en cada país, e incluso los pesos fueron asignados por expertos e instituciones encargadas de la gestión del riesgo. Estas evaluaciones, en algunos casos, parecen presentar sesgos hacia una sobre estimación o benevolencia en el nivel de desempeño alcanzado cuando se compara con las evaluaciones realizadas por expertos locales externos, que parecen ser más verosímiles y sinceras. Se ha trabajado con las primeras para que se facilite una reflexión al respecto, pero se considera que las evaluaciones externas también son pertinentes y que quizás con el tiempo serían lo más deseable, si se hacen en forma concertada, para no favorecer el *statu quo*.

BIBLIOGRAFÍA

- Birkmann, J. (ed.) (2006) *Measuring vulnerability to hazards of natural origin. Towards disaster resilient societies*. United Nations University Press, Tokyo, New York (480 p.)
- Cardona, O.D. (2006). "A System of Indicators for Disaster Risk Management in the Americas" in *Measuring Vulnerability to Hazards of Natural Origin: Towards Disaster Resilient Societies*, Editor J. Birkmann, United Nations University Press, Tokyo.
- Cardona, O.D. (2009). "Disaster Risk and Vulnerability: Notions and Measurement of Human and Environmental Insecurity" in *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks*, Editors: H.G. Brauch, U. Oswald Spring, C. Mesjasz, J. Grin, P. Kameri-Mbote, B. Chourou, P. Dunay, J. Birkmann: Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace, vol. 5 (Berlin – Heidelberg – New York: Springer-Verlag).
- Cardona, O.D., Hurtado J.E., Duque G., Moreno A., Chardon A.C., Velásquez L.S. and Prieto S. D. (2003a). *La Noción de Riesgo desde la Perspectiva de los Desastres: Marco Conceptual para su Gestión Integral*. IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales. Available at <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____. (2003b). *Indicadores para la Medición del Riesgo: Fundamentos para un Enfoque Metodológico*. IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales. Available at <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____. (2004a). *Dimensionamiento Relativo del Riesgo y de la Gestión: Metodología Utilizando Indicadores a Nivel Nacional*. IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales. Available at <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____. (2004b). *Resultados de la Aplicación del Sistema de Indicadores en Doce Países de las Américas*. IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales. Available at <http://idea.unalmzl.edu.co>
- _____. (2005). *Sistema de indicadores para la gestión del riesgo de desastre: Informe técnico principal*. IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales. Available at <http://idea.unalmzl.edu.co>
- Cardona, O.D., Ordaz, M.G., Marulanda, M.C., & Barbat, A.H. (2008). Estimation of Probabilistic Seismic Losses and the Public Economic Resilience—An Approach for a

Macroeconomic Impact Evaluation, *Journal of Earthquake Engineering*, 12 (S2) 60-70, ISSN: 1363-2469 print / 1559-808X online, DOI: 10.1080/13632460802013511, Taylor & Francis, Philadelphia, PA.

Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2004). *Metodología para la evaluación del desempeño de la gestión del riesgo*, Monografía CIMNE IS-51, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

_____. (2005). *Sistema de indicadores para la evaluación de riesgos*, Monografía CIMNE IS-52, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

_____. (2007). A disaster risk management performance index, *Journal of Natural Hazards*, February 2007, DOI 10.1007/s11069-006-9008-y, 0921-030X (Print) 1573-0840 (Online), Vol. 41 N. 1, April, 1-20, Springer Netherlands.

_____. (2007). Urban seismic risk evaluation: A holistic approach, *Journal of Natural Hazards*, 40, 2007, 137-172. DOI 10.1007/s11069-006-0008-8. ISSN 0921-030X (Print) 1573-0840 (Online)

_____. (2007). Urban seismic risk evaluation: A holistic approach, *Journal of Natural Hazards*, 40, 137-172. DOI 10.1007/s11069-006-0008-8. ISSN 0921-030X (Print) 1573-0840 (Online), Springer Netherlands

_____. (2008). Application and robustness of the holistic approach for the seismic risk evaluation of megacities, *Innovation Practice Safety: Proceedings 14th World Conference on Earthquake Engineering, Beijing, China*.

Carreño, M.L., Cardona, O.D., Marulanda M.C., & Barbat, A.H. (2009). "Holistic urban seismic risk evaluation of megacities: Application and robustness" en *The 1755 Lisbon Earthquake: Revisited*. Series: Geotechnical, geological and Earthquake Engineering, Vol 7, Mendes-Victor, L.A.; Sousa Oliveira, C.S.; Azevedo, J.; Ribeiro, A. (Eds.), Springer.

IDEA – Instituto de Estudios Ambientales (2005). *Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos: Informe Técnico Principal*, edición en español e inglés, ISBN: 978-958-44-0220-2, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Disponible en: <http://idea.unalmz.edu.co>

ISDR. (2009). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR). International Strategy for Disaster Reduction, Geneva.

Marulanda, M.C. and Cardona O.D. (2006). *Análisis del impacto de desastres menores y moderados a nivel local en Colombia*. ProVention Consortium, La RED. Available at: <http://www.desinventar.org/sp/proyectos/articulos/>

Marulanda, M.C., Cardona, O.D. & Barbat A. H., (2008). "The Economic and Social Effects of Small Disasters: Revision of the Local Disaster Index and the Case Study of Colombia", in *Megacities: Resilience and Social Vulnerability*, Bohle, H.G., Warner, K. (Eds.) , SOURCE No. 10, United Nations University (EHS), Munich Re Foundation, Bonn.

_____. (2009). "Revealing the Impact of Small Disasters to the Economic and Social Development", in *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security - Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risks*, Editors: H.G. Brauch, U. Oswald Spring, C. Mesjasz, J. Grin, P. Kameri-Mbote, B. Chourou, P. Dunay, J. Birkmann: Springer-Verlag (in press), Berlin - New York.

_____. (2009). Robustness of the holistic seismic risk evaluation in urban centers using the USRi, *Journal of Natural Hazards*, DOI 10.1007/s 11069-008-9301-z, Vol 49 (3) (Junio):501-516, Springer Science+ Business.

Ordaz, M.G., and Yamín L.E.. (2004). *Eventos máximos considerados (EMC) y estimación de pérdidas probables para el cálculo del índice de déficit por desastre (IDD) en doce países de las Américas*. IDB/IDEA Program of Indicators for Disaster Risk Management, National University of Colombia, Manizales. Available at <http://idea.unalmzl.edu.co>

Velásquez, C.A. (2009). *Reformulación del modelo del Índice de Déficit por Desastre*. Programa de Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos BID-IDEA- ERN. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Disponible en: <http://idea.unalmzl.edu.co>

ANEXO I

AMENAZAS NATURALES A LAS QUE SE ENCUENTRA EXPUESTO EL PAÍS

AI.1 AMENAZA SÍSMICA

La imagen presenta un mapa de distribución espacial de PGA [cm/s^2] para 500 años de periodo de retorno de El Salvador³¹.

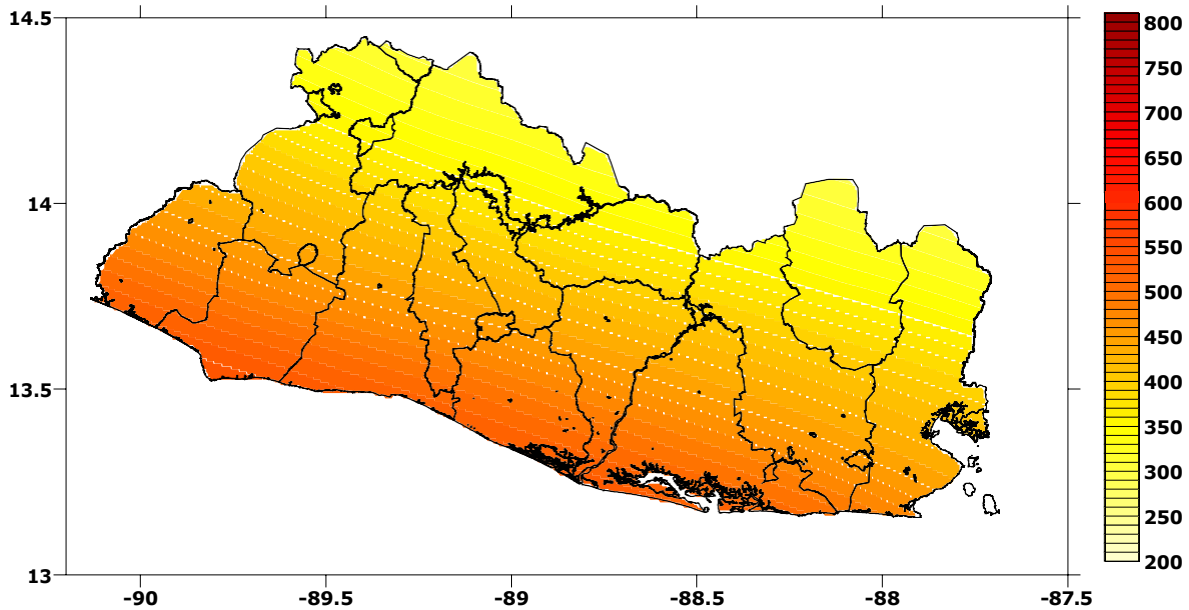


Figura A 1. Mapa de amenaza sísmica. (Fuente: ERN 2009)

El total de terremotos que han ocurrido en El Salvador entre 1573 y 2001 es de 55, de estos 31 (56.4%) han tenido un impacto significativo en la ciudad de San Salvador. Tomando las cifras del número de sismos y el lapso de 428 años se estima que en El Salvador cada 7.78 años ocurre un sismo de impacto significativo, y en San Salvador cada 13.8 años.

³¹ ERN consultores de Riesgo y Desastres (2009) Hazards identificación de amenazas, revisión histórica y análisis probabilístico.

Los sismos de 1917 y 1986 son los que han causado mayor número de muertes, y tuvieron sus epicentros dentro del Área Metropolitana de San Salvador. Para el siglo XX y lo que va del XXI el número total de pérdidas humanas se estima en 4,592. De esta cifra el 20.7% de los muertos han sido generados por sismos de subducción, mientras que el 79.3% por terremotos de fallas geológicas locales.

Tabla A 1. Sismos importantes en El Salvador

Fecha	Magnitud	Intensidad (MM)	Epicentro
18/04/1902	Ms=7.9		
08/06/1917	Ms=6.5		
06/05/1951	Ms=6.0		Jucuapa
03/05/1965	Ms=6.0	VII	San Salvador
04/02/1976	Ms=7.5	IX	Guatemala
19/06/1982	Ms=7.0	VII	Océano Pacifico

AI.2 AMENAZA VOLCÁNICA

En El Salvador existe una cadena volcánica joven, ubicada paralelamente a la costa pacífica, la cual forma parte del cinturón de fuego Circumpacífico. Estudios recientes indican que en total se cuentan con 23 edificios volcánicos de los cuales tan solo seis han reportado actividad reciente. En su mayoría son estratovolcanes y también se destacan algunos tipos caldera usualmente formando lagos caldericos (A1).

Según el SNET, en El Salvador los volcanes peligrosos por sus antecedentes sísmicos y eruptivos son los siguientes: Santa Ana, Izalco, San Salvador, Ilopango, San Vicente, y San Miguel; los cuales presentan constante actividad fumarólica. La zona de Las Cruces, Chalchuapa, Candelaria de la Frontera y San Diego, al occidente del país, así como Apastepeque en San Vicente, y la zona de las islas del Golfo de Fonseca (volcán Conchaguita), son consideradas zonas volcano-tectónicas activas. Estos volcanes se resaltan rojo en la Figura A 1.



Figura A 2. Localización principales volcanes en El Salvador. (Fuente: Oregon State University)

AI.3 AMENAZA HIDROMETEOROLÓGICA Y POR DESLIZAMIENTO

Las zonas de mayor propensión a ser inundadas son en su mayoría costeras, e incluyen las bahías de Jiquilisco y Estero de Jaltepeque en los departamentos de La Paz y Usulután, la Barra de Santiago en Ahuachapán y Sonsonate, al igual que la desembocadura del río Goascorán. Las zonas que se encuentran alejadas de la costa, por lo general no son muy propensas a ser inundadas, sin embargo, hay zonas como la que se encuentra en las márgenes del río Grande de San Miguel a la altura de la Laguna El Jocotal y Olomega que se inunda anualmente. Otro tipo de inundación es aquella que se genera en las zonas urbanas del país, especialmente en el Área Metropolitana de San Salvador, Santa Ana, San Miguel y Sonsonate, que por lo general son por sistemas de drenaje inadecuados y ocurren durante los meses de mayo y junio.

El evento que más se ha acercado al caudal con un período de retorno de 200 años ha sido la tormenta que impactó El Salvador en 1934, y que resultó en la afectación de Tepetitán, San Vicente por un flujo de lodo generado por las lluvias; al igual que la destrucción de Ocotepeque en Honduras.

Con rangos de precipitación que varían anualmente entre los 1200mm a 2400mm, 75% del territorio nacional con pendientes mayores al 12%, la presencia de actividad sísmica, entre otros, son algunas de las condiciones que facilitan la inestabilidad de laderas y promueven los movimientos en masa. La Figura A 3 presenta las zonas de mayor susceptibilidad a deslizamientos.

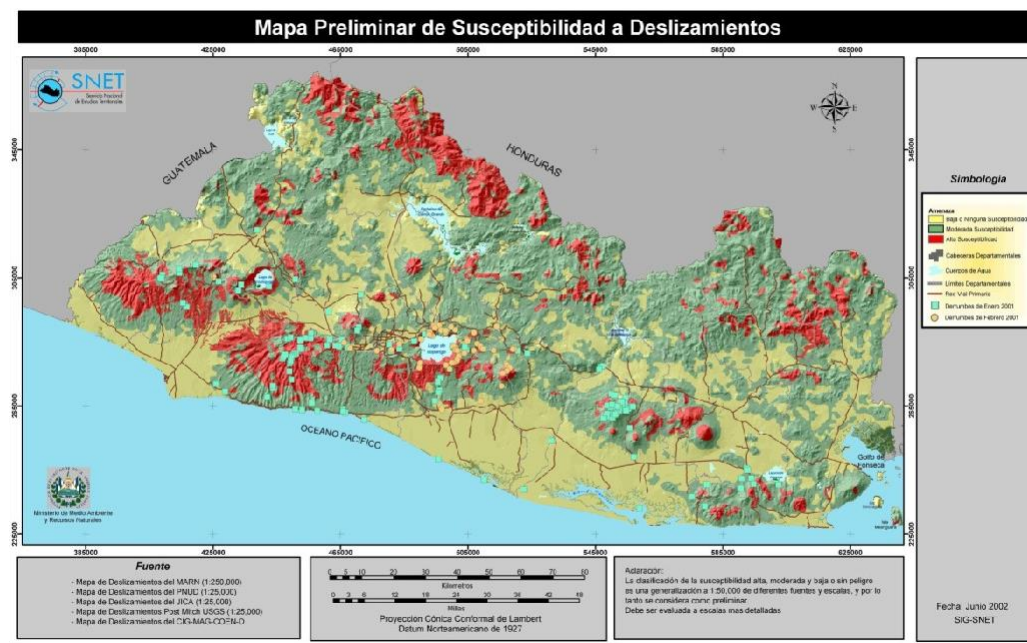


Figura A 4. Susceptibilidad a deslizamientos.

Algunos deslizamientos han tenido los siguientes impactos en El Salvador:

- La desaparición de Tepetitán en 1934, ubicado en las faldas del volcán de San Vicente, fue producido por la erosión del suelo, los profundos barrancos y el temporal de 1934. Es importante mencionar que el deslizamiento fue de tal magnitud que también arrasó con el municipio de Ocotepeque en Honduras, ambos municipios Tepetitán y Ocotepeque fueron reubicados en un territorio diferente, obteniendo el nombre de Nuevo Tepetitán y Nuevo Ocotepeque.
- El deslizamiento de Montebello en 1982 causando cerca de 400 muertes en la colonia Montebello Poniente en las faldas del volcán de San Salvador. El desastre fue precedido por el terremoto del mes de junio de 1982, el cual provocó derrumbes y obstrucción de quebradas en el volcán de San Salvador y luego, en septiembre se produjo un temporal con fuertes precipitaciones, al cual se le atribuye el papel detonador del deslizamiento.
- El deslizamiento de Las Colinas en 2001 produciendo aproximadamente 550 muertos. Producido por la combinación de los efectos del terremoto del 2001 y el deslizamiento de la colina ubicada junto a las viviendas que fueron sepultadas.

Las presiones demográficas, los métodos agrícolas inadecuados, la situación económica y social una alta proporción de la población ha facilitado la degradación ambiental del país. Entre los recursos mayormente impactados ha sido el recurso suelo. Las tasas de deforestación desde principios del siglo XX han deteriorado el recurso suelo al grado que un estudio realizado por la Organización de Estados Americanos en 1977 estimó que el 77% del territorio salvadoreño estaba afectado por altas tasas de erosión. Estas condiciones han facilitado el proceso de desertificación en algunas partes del país, especialmente en el oriente de El Salvador.

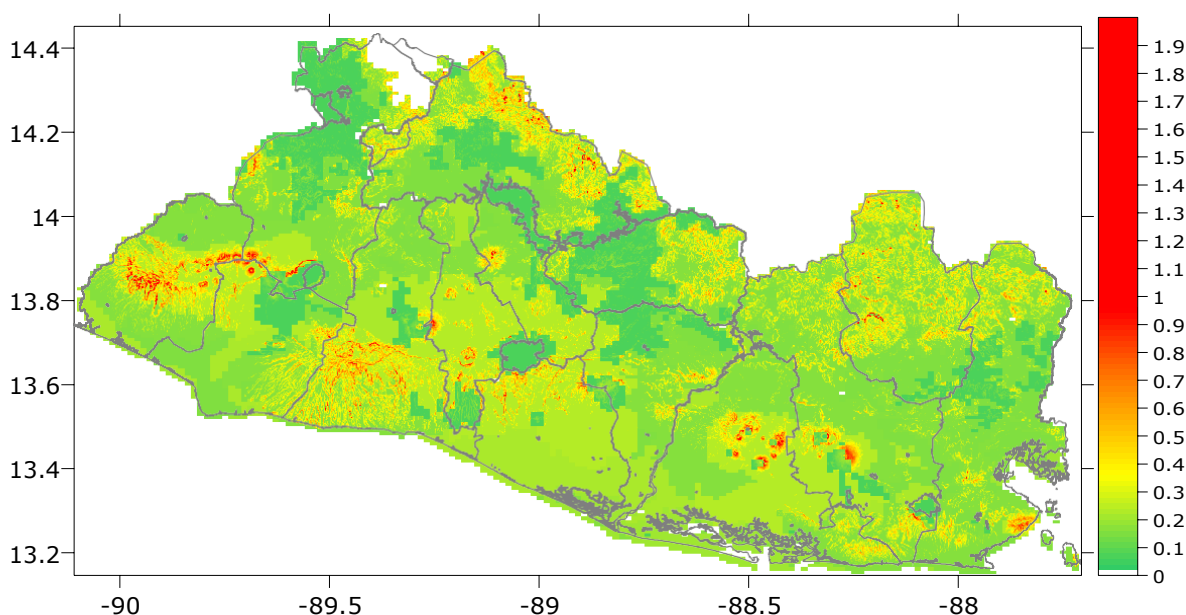


Figura A 5. Mapa de Amenaza por deslizamiento sin sismo (Fuente: ERN 2009)³²

La figura A 4 muestra la amenaza por deslizamiento en condiciones saturada del suelo sin la presencia de sismo, calculado con el método de falla traslacional. El parámetro de intensidad empleado es el factor de inseguridad, el cual corresponde al inverso del factor de seguridad. A mayor factor de inseguridad, mayor será la probabilidad de ocurrencia del deslizamiento.

³² ERN consultores de Riesgo y Desastres (2009) Hazards identificación de amenazas, revisión histórica y análisis probabilístico.

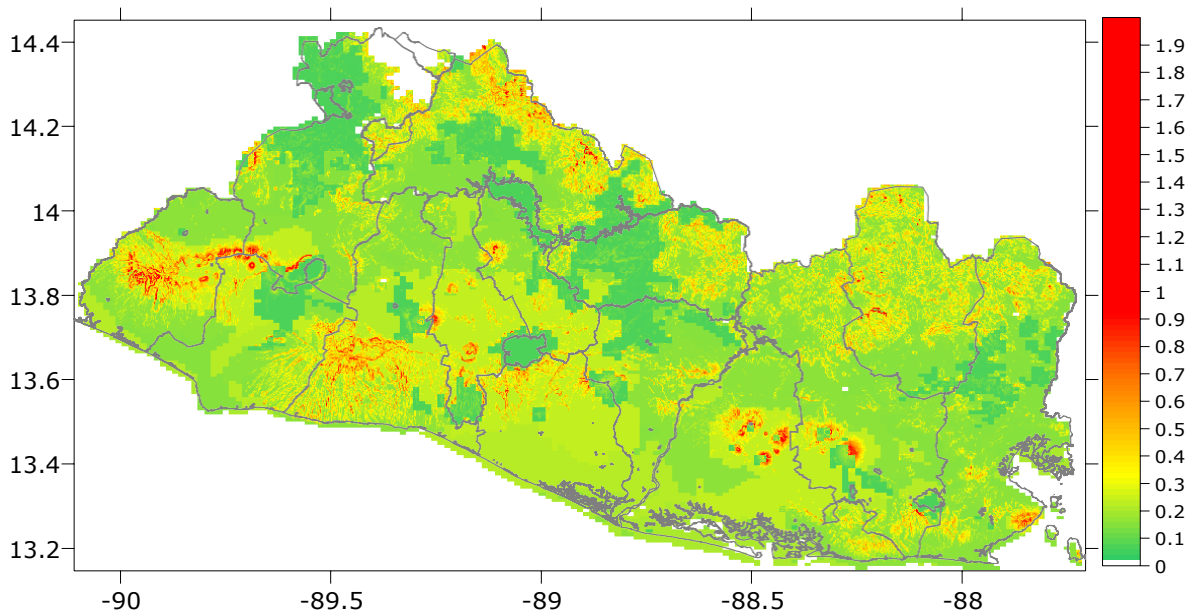


Figura A 6. Mapa de Amenaza por deslizamiento con sismo (Fuente: ERN, 2009)³³

La Figura A 5 corresponde a un mapa de amenaza por deslizamiento en condición saturada del suelo en la presencia de un escenario sísmico con el método traslacional, correspondiente a un sismo de magnitud Mw 7.3.

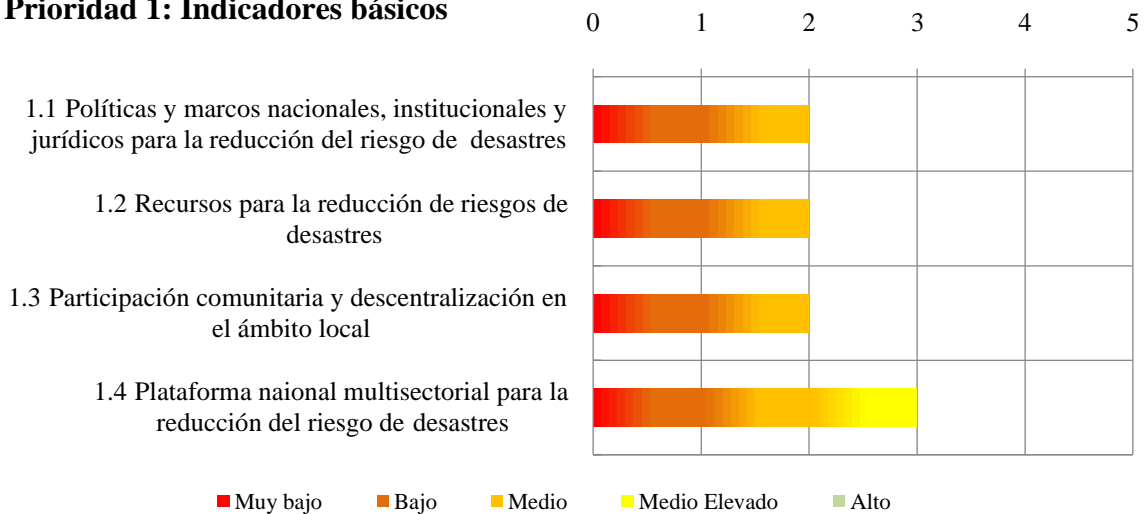
³³ ERN consultores de Riesgo y Desastres (2009) Identificación de amenazas, revisión histórica y análisis probabilístico.

ANEXO II

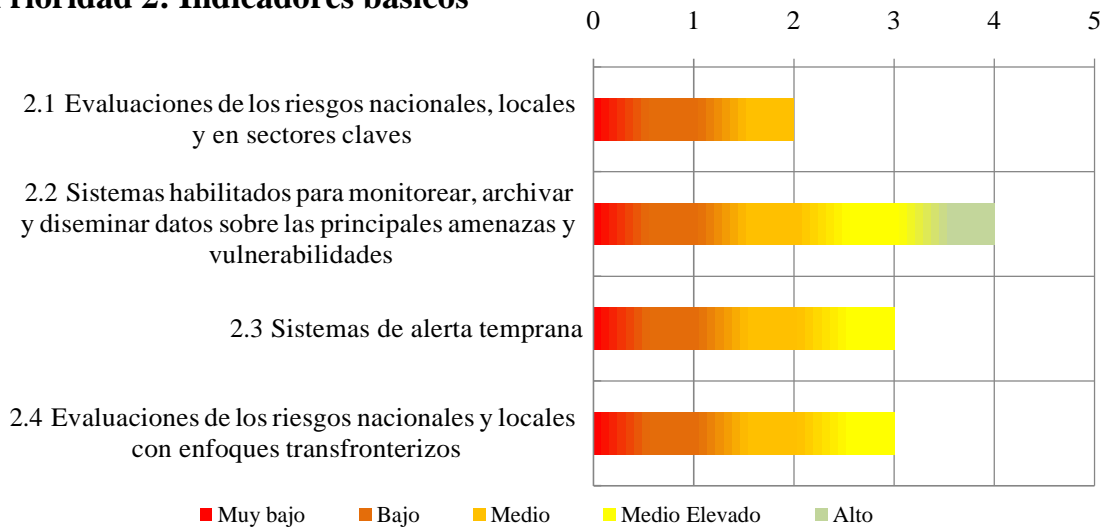
A.II INFORME NACIONAL DEL PROGRESO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO DE ACCIÓN DE HYOGO: 2007-2009

1. Velar por que la reducción del riesgo de desastres constituya una prioridad nacional y local con una sólida base institucional de aplicación
2. Identificar, evaluar y seguir de cerca el riesgo de desastres y potenciar la alerta temprana
3. Utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para establecer una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel
4. Reducir los factores subyacentes del riesgo
5. Fortalecer la preparación frente a los desastres para lograr una respuesta eficaz a todo nivel

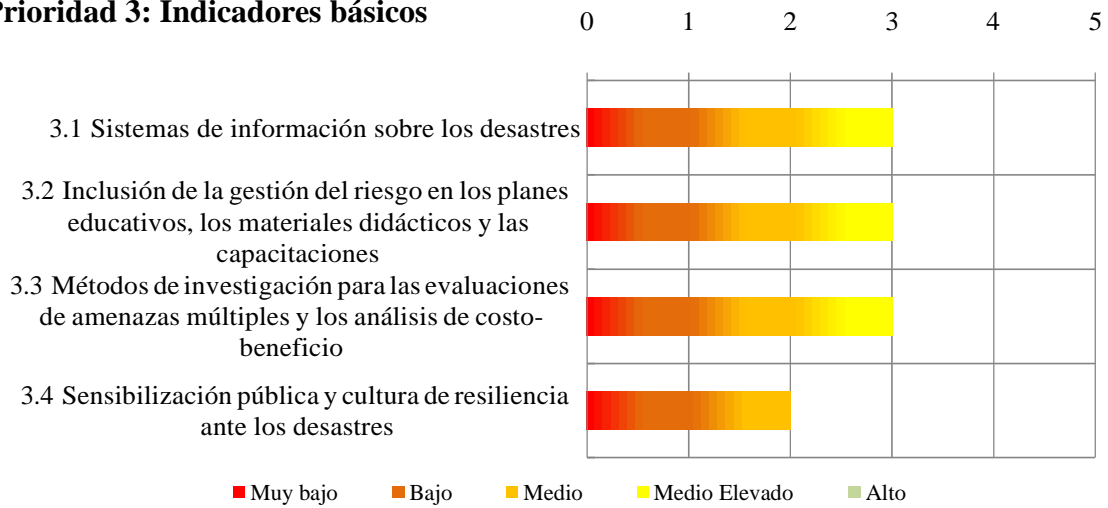
Prioridad 1: Indicadores básicos



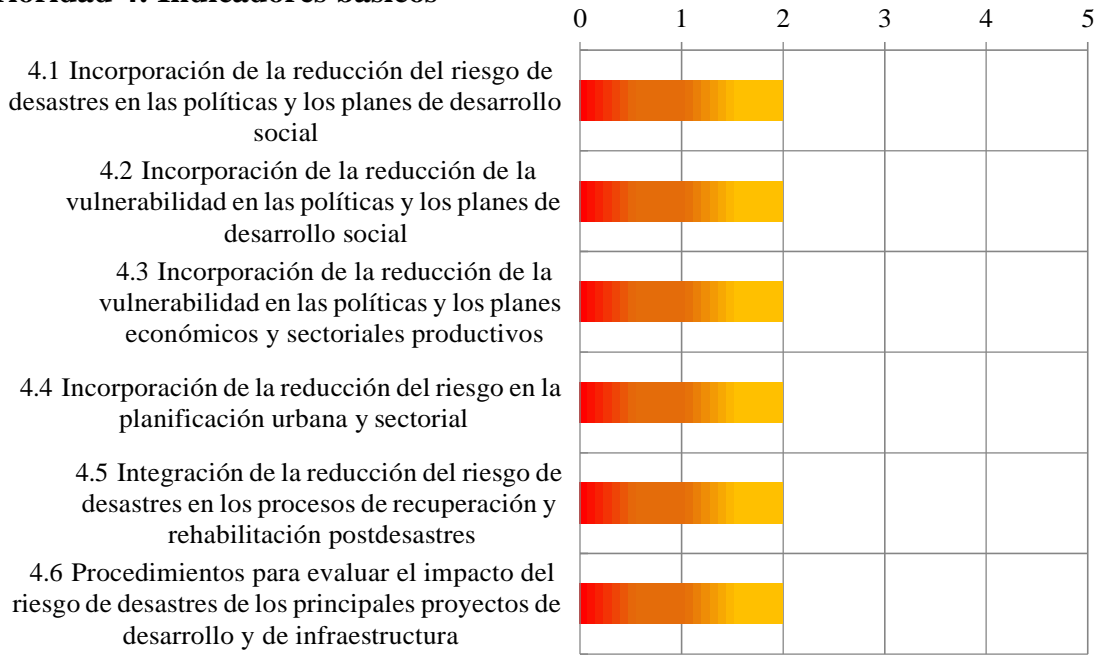
Prioridad 2: Indicadores básicos



Prioridad 3: Indicadores básicos

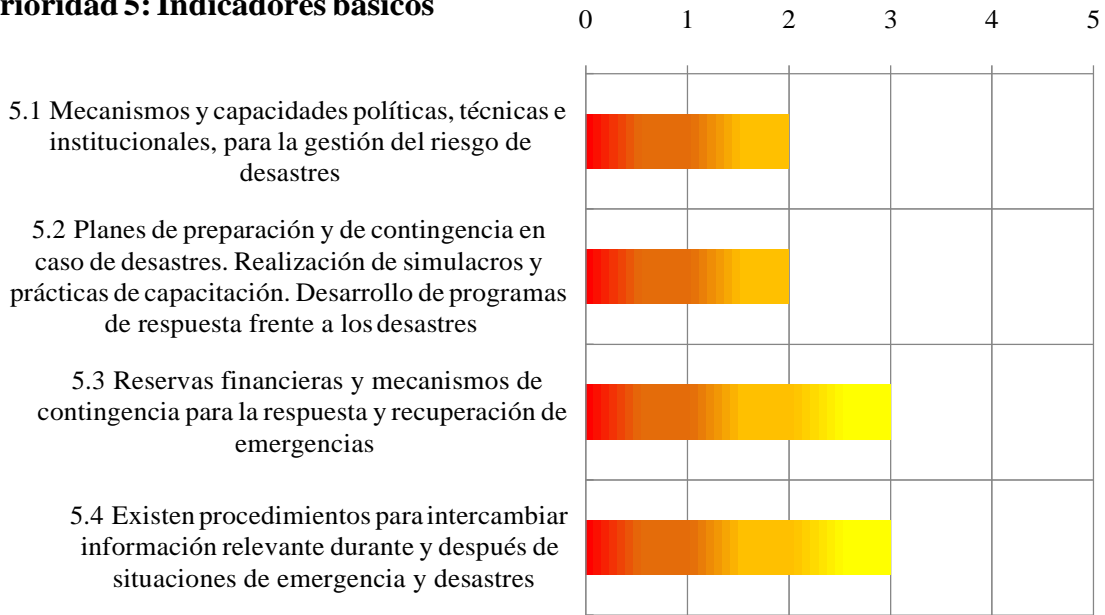


Prioridad 4: Indicadores básicos



■ Muy bajo ■ Bajo ■ Medio ■ Medio Elevado ■ Alto

Prioridad 5: Indicadores básicos

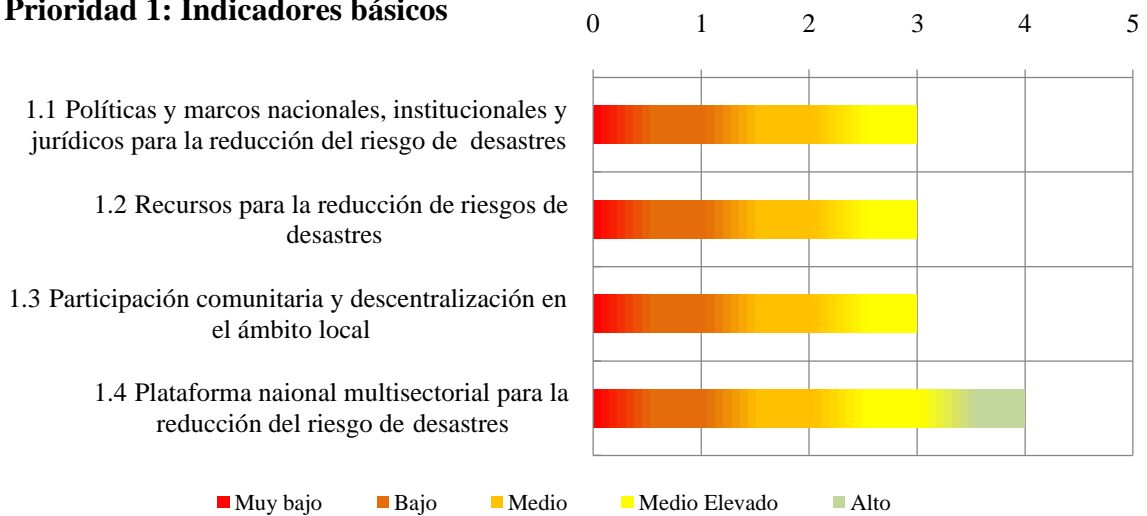


■ Muy bajo ■ Bajo ■ Medio ■ Medio Elevado ■ Alto

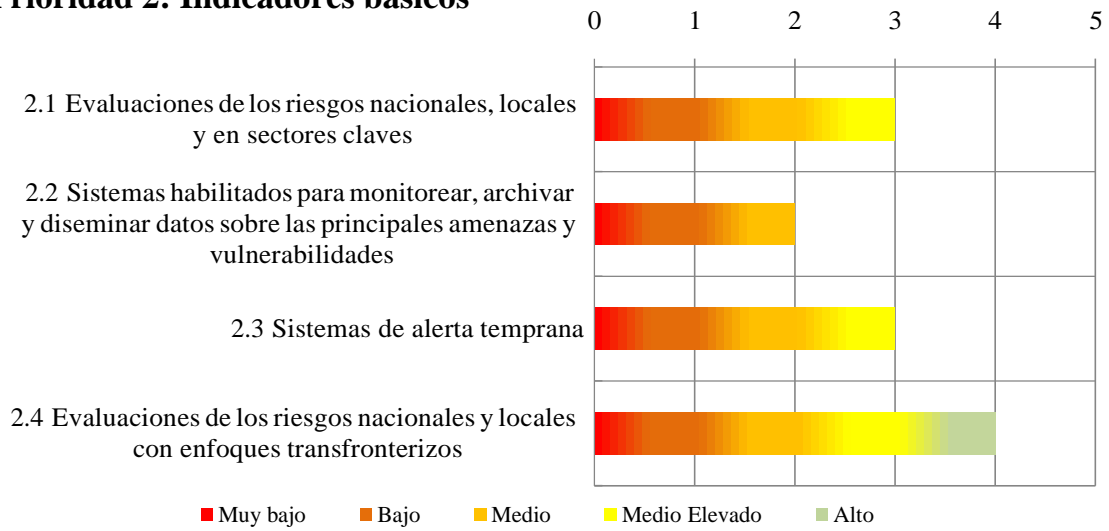
A.II.2 INFORME NACIONAL DEL PROGRESO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO DE ACCIÓN DE HYOGO: 2009-2011.

1. Velar por que la reducción del riesgo de desastres constituya una prioridad nacional y local con una sólida base institucional.
2. Identificar, evaluar y seguir de cerca el riesgo de desastres y potenciar la alerta temprana.
3. Utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para establecer la cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel.
4. Reducir los factores subyacentes del riesgo.
5. Fortalecer la preparación frente a los desastres para lograr una respuesta eficaz a todo nivel.

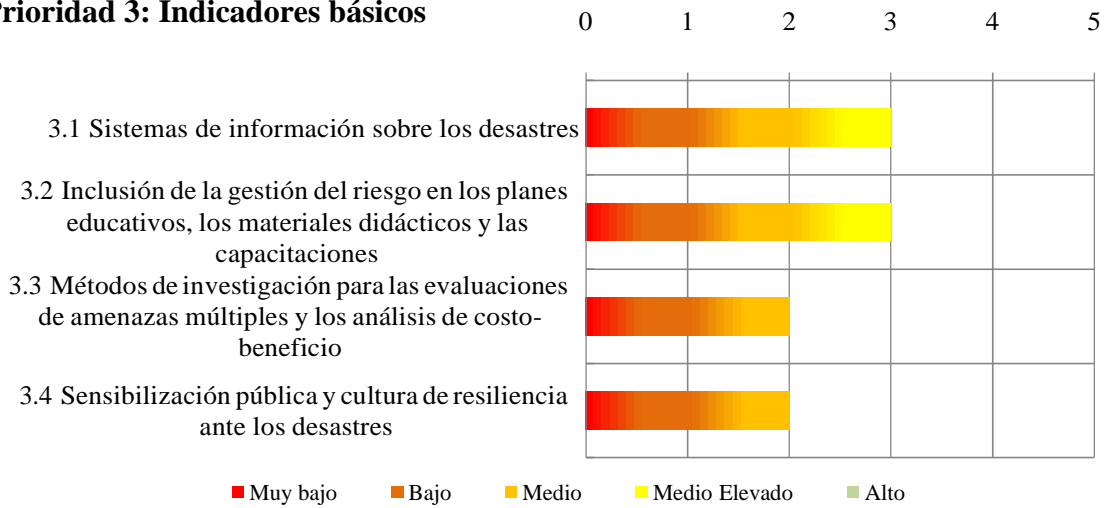
Prioridad 1: Indicadores básicos



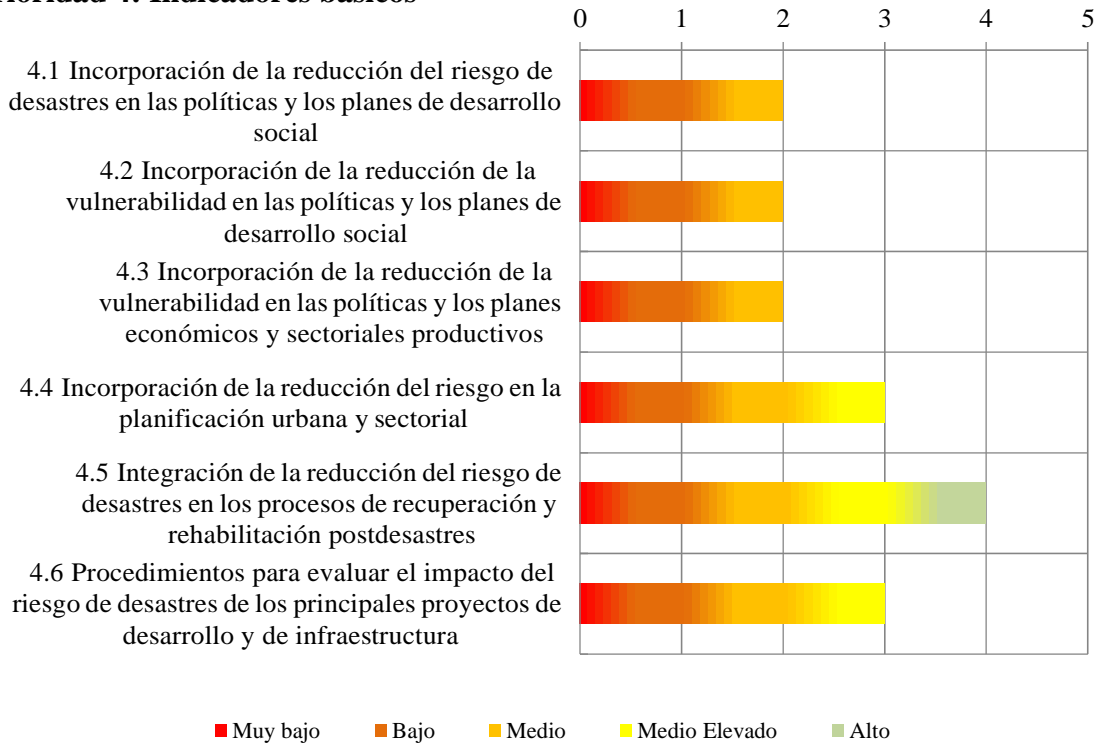
Prioridad 2: Indicadores básicos



Prioridad 3: Indicadores básicos



Prioridad 4: Indicadores básicos



Prioridad 5: Indicadores básicos

