

Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos

Programa para América
Latina y el Caribe

Venezuela

BID

División de
Medioambiente,
Desarrollo Rural y
Administración de
Riesgos por Desastres

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-780

Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos

Programa para América
Latina y el Caribe

Venezuela

BID

Junio 2015

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

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

Indicadores de riesgo de desastre y de gestión de riesgos: programa para
América Latina y el Caribe:

Venezuela / Banco Interamericano de Desarrollo.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 780)

1. Natural disasters—Statistics—Venezuela. 2. Emergency management—
Statistics— Venezuela. 3.

Environmental risk assessment—Statistics— Venezuela. I. Banco
Interamericano de Desarrollo. División

de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por
Desastres. II. Título. III. Serie.

IDB-TN-780

JEL code: Q540

Palabras clave: Desastres Naturales, Gestión de Riesgo de Desastres, Clima,
Desertificación, Inversión
Pública

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2015 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.



TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	1
2. Contexto Nacional.....	7
3. Amenazas Naturales.....	9
4. Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión del Riesgo	11
4.1 Índice de Déficit por Desastre (IDD).....	11
4.1.1 Parámetros de Referencia para el Modelo	12
4.1.2 Estimación de los Indicadores	14
4.2 Índice de Desastres Locales.....	20
4.3 Índice de Vulnerabilidad Prevalente (IVP).....	26
4.3.1 Indicadores de Exposición y Susceptibilidad.....	27
4.3.2 Indicadores de Fragilidad Socioeconómica.....	28
4.3.3 Indicadores de Falta de Resiliencia.....	29
4.3.4 Estimación de los Indicadores.....	30
4.4 Índice de Gestión del Riesgo (IGR)	36
4.4.1 Marco Institucional.....	37
4.4.2 Indicadores de Identificación del Riesgo.....	42
4.4.3 Indicadores de Reducción del Riesgo.....	43
4.4.4 Indicadores de Manejo de Desastres	44
4.4.5 Indicadores de Gobernabilidad y Protección Financiera.....	45
4.4.6 Estimación de los Indicadores.....	46
5. Conclusiones	62
Bibliografía	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Población de provincias y comarcas. (Fuente INERBV ³).....	8
Figura 2. Clasificación de riesgos de mortalidad. (Fuente EIRD, 2009)	10
Figura 3. Áreas construidas totales por componente, en km ²	13
Figura 4. Valor expuesto por componente en miles de millones de dólares.	14
Figura 5. IDD_{50} , IDD_{100} , IDD_{500} , IDD'_{GC}	17
Figura 6. IDL para muertos (k), afectados (A) y pérdidas (L), e IDL'.....	23
Figura 7. IDL total y desagregado.....	24
Figura 8. Total de muertos, afectados y pérdidas.....	25
Figura 9. IVP_{ES}	31
Figura 10. IVP_{FS}	33
Figura 11. IVP_{FR}	34
Figura 12. IVP.....	35
Figura 13. IGR_{IR}	48
Figura 14. IGR_{RR}	51
Figura 15. IGR_{MD}	54
Figura 16. IGR_{PF}	58
Figura 17. IGR total.....	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales indicadores macroeconómicos y sociales.	9
Tabla 2. IDD para diferentes periodos de retorno.....	14
Tabla 3. IDD' con respecto a gastos de capital y superávit intertemporal.	15
Tabla 4. Pérdida probable y prima pura para cálculo del IDD e IDD'.....	18
Tabla 5. Resiliencia económica, fondos y recursos para el cálculo del IDD.	19
Tabla 6. Valores IDL.	23
Tabla 7. Total fallecidos, afectados y pérdidas.	24
Tabla 8. Valores IVP.	31
Tabla 10. Diferencias entre el 2010 y el 2013 de las funciones de desempeño de los subindicadores del IGR.	61

SIGLAS UTILIZADAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAPCOMECA	Capacitación de las comunidades en Autoprotección, Prevención, Mitigación y actuación ante Eventos Adversos
CENAMB	Centro de Estudios Integrales del Ambiente
COVENIN	Comisión Venezolana de Normas
EIRD	Estrategia Internacional de Reducción de los Desastres
EMC	Evento Máximo Considerado
ES	exposición y susceptibilidad
ESEB	Estratos Socio-Económicos de Ingresos Bajos
FR	Falta de Resiliencia
FS	Fragilidad Socioeconómica
FUNVISIS	Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas
GAR	Global Assessment Report
IDD	Índice de Déficit por Desastre
IDL	Índice de Desastres Locales
IERU	Instituto de Estudios Regionales y Urbanos
IGR	Índice de Gestión de Riesgo
IMF	Instituto de Mecánica de Fluidos
INAMEH	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INGEOMIN	Instituto Nacional de Geología y Minería
IR	Identificación del riesgo
IVP	Índice de Vulnerabilidad Prevalente
JICA	Japan International Cooperation Agency
MD	Manejo de desastres
PAJ	Procedimiento Analítico Jerárquico
PF	Gobernabilidad y Protección financiera
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

POA	Planificación y Ordenación Ambiental
PREDECAN	Proyecto Prevención de Desastres en la Comunidad Andina
RE	Resiliencia Económica
RR	Reducción del riesgo
UCV	Universidad Central de Venezuela
USB	Universidad Simón Bolívar

Resumen Ejecutivo

El 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). 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. 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: (a) El Índice de Déficit por Desastre, IDD; (b) El Índice de Desastres Locales, IDL; (c) El Índice de Vulnerabilidad Prevalente, IVP; y (d) El Índice de Gestión de Riesgo, IGR. La presente Nota Técnica presenta un resumen de los resultados de la aplicación del Sistema de Indicadores a Venezuela en el período de 2001-2010 y posterior al 2010 hasta donde la información lo permite¹.

¹ Los autores de esta Nota Técnica son: Tsuneki Hori, Especialista en Gestión de Riesgos de Desastres (INE/RND), Sergio Lacambra, Especialista Líder en Gestión de Riesgos de Desastres (INE/RND), Gines Suárez (INE/RND), 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)), Virginia Jiménez (Venezuela) y Ketty Carla Mendes A. (Venezuela). Los autores también quieren expresar agradecimiento a María Retana (INE/RND) por su asistencia técnica.

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 socio-ambientales 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 a 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, (Operación 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,² con algunos ajustes que son referenciados en la descripción de cada indicador³.

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.

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

² 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>

³ 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.

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 proxy⁴. 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: <http://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).

⁴ 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

Venezuela limita al norte en el Mar Caribe, con Colombia, las Antillas Neerlandesas, Aruba, Trinidad-Tobago, Grenada, Saint Vincent y Granadinas, Santa Lucía, Martinica, Guadalupe, Dominica, Monserrat, Saint Kitts-Nevis, Islas Vírgenes estadounidenses, Puerto Rico y República Dominicana; al este, con el Océano Atlántico y la República de Guyana; al sur con Brasil y al suroeste y oeste con Colombia norte con el mar Caribe, al oeste con Colombia, al sur con Brasil y al este con Guyana. La superficie total de la República Bolivariana de Venezuela es de 916.445 km². Según el Censo del 2011 estima una población de 27.227.930 habitantes⁵, lo que significa una densidad poblacional de 29,7 personas por km². La Figura 1 presenta un estimativo de la población en millones de habitantes para las diferentes Entidades Federales para el año 2011. El centro urbano más grande y poblado es Caracas, que según el censo de 2011, tiene una población de 2.104.000 habitantes⁶. La ciudad de Caracas es el principal centro administrativo, financiero, político, comercial y cultural de la nación Venezolana, tiene una superficie de 433 km² y hace parte del estado federal Distrito Capital. El estado Federal más poblado es Zulia, con una población de 3.704.404 habitantes⁴, cuya Capital es Maracaibo, es el centro económico más importante del occidente del país debido a la industria petrolera que se desarrolla en el sector noroccidental del lago Maracaibo.

En cuanto a su economía, el PIB de Venezuela es del orden de US\$397.900 mil millones en 2012 (US\$ a precios actuales), su tasa de

⁵ Instituto Nacional de Estadística de Republica Bolivariana de Venezuela. Censo del 2011. <http://www.redatam.ine.gob.ve/Censo2011/index.html> [Última consulta 12 de noviembre de 2013]

⁶ Instituto Nacional de Estadística de la Republica Bolivariana de Venezuela. Censo del 2011. <http://www.redatam.ine.gob.ve/Censo2011/index.html> [Última consulta 12 de noviembre de 2013]

crecimiento ha variado entre el 4% y el 5,6% entre los años 2011 y 2012 respectivamente. En este periodo, el balance de cuenta corriente ha sido positivo, siendo del orden del 2,9% del PIB en el año 2012. La balanza comercial de bienes y servicios ha pasado de un 10% en 2011, a un 2% en 2012. La deuda externa fue del 26,8% del PIB en el año 2012, el servicio a la deuda total como porcentaje de las exportaciones y el ingreso ha sido del 6,4% (2011). La tasa de inflación es cercana al 21,1% y la tasa de desempleo se estima del orden del 8,1% de la población activa (2012). La formación bruta de capital como proporción del PIB ha sido del 27% en el 2012. En la Tabla 1 se presenta un resumen de variables macroeconómicas del país. En cuanto a las características sociales, la tasa de analfabetismo de la población de 10 años y más es de 4,92% para el año 2010. El número de camas por cada mil habitantes es aproximadamente de 0,9 (2011).

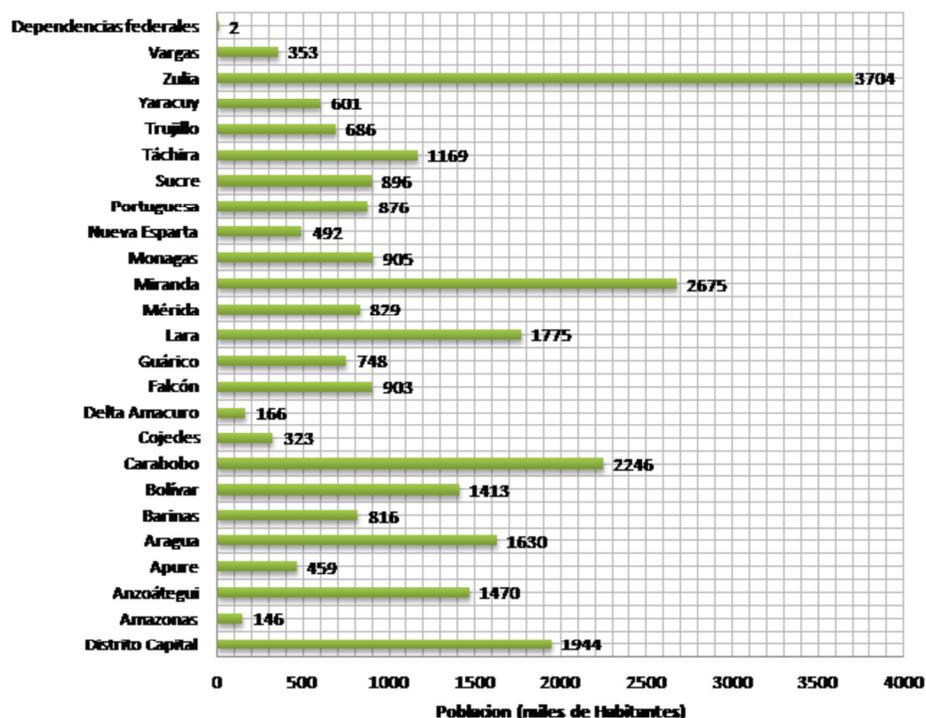


Figura 1. Población de provincias y comarcas. (Fuente INERBV³)

Tabla 1. Principales indicadores macroeconómicos y sociales.

Indicador	2005	2010	2011	2012
PIB (US\$ millones) ⁷	145.513,48	393.807,49	316.482,19	381.286,24
Balance de cuenta corriente (% PIB) ⁸	17,2	2,2	7,7	2,9
Servicio al total de la deuda (% Exportaciones e ingreso) ⁹	8,7	6,4	6,4	*
Desempleo (%) ⁵	12,4	8,7	8,3	8,1
Índice de Desarrollo Humano ¹⁰	0,694	0,744	0,746	0,748

Fuentes: Banco Mundial, CEPAL, PNUD.

* Sin datos

3. AMENAZAS NATURALES

Venezuela es un país vulnerable a distintos fenómenos naturales, sismos, inundaciones, movimientos en masa, tormentas tropicales y huracanes, tsunamis y eventos tecnológicos, tales como incendios, explosiones, derrames y otros. El registro de eventos históricos refleja que la mayor incidencia e impactos, un 71% de ellos, se dan como resultado de los eventos desencadenados por lluvias.

⁷ Bases de datos y publicaciones estadísticas. Comisión Económica para América Latina, CEPAL. http://interwp.cepal.org/cepalstat/WEB_cepalstat/Perfil_nacional_economico.asp?Pais=VEN&idio

⁸ Banco de datos del Banco Mundial. <http://datos.bancomundial.org/indicador/BN.CAB.XOKA.GD.ZS> [Última consulta 01 de noviembre de 2013]

⁹ Banco de datos del Banco Mundial. <http://datos.bancomundial.org/indicador/DT.TDS.DECT.EX.ZS> [Última consulta 01 de noviembre de 2013]

¹⁰ Indicadores Nacionales sobre Desarrollo Humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. <http://hdrstats.undp.org/es/paises/perfiles/VEN.html> [Última consulta 01 de noviembre de 2013]

En la Figura 2 se presenta la clasificación de riesgo de mortalidad establecida por la Estrategia Internacional de Reducción de los Desastres, EIRD. Estas figuras ilustran los eventos que pueden ser considerados como detonantes para la estimación del Índice de Déficit por Desastre, *IDD*. Por otra parte, otros fenómenos recurrentes y puntuales como deslizamientos e inundaciones, poco visibles a nivel nacional pero causantes de efectos continuos en el nivel local y que acumulativamente pueden ser importantes se consideran en la estimación del Índice de Desastres Locales. En el Anexo I se presenta una descripción general de las amenazas a las que se encuentra expuesto el país.

En la figura 2, elaborada para el GAR 2009 por la EIRD, se presenta la clasificación de riesgo de mortalidad. 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 e inundaciones con un nivel medio, seguido por deslizamientos de tierra 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, seguido por las inundaciones con un nivel medio y los deslizamientos de tierra presentan un nivel medio (EIRD, 2009).

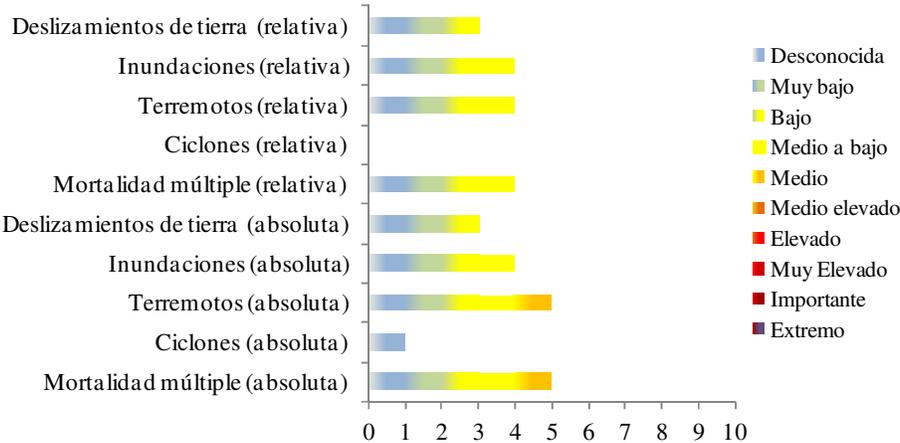


Figura 2. Clasificación de riesgos de mortalidad. (Fuente EIRD, 2009)

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 Venezuela 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 e internacionales.

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 público¹¹ 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 probabilística 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

¹¹ 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.

evaluación. En la realización de nuevo del cálculo, 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} ¹² 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.

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.

¹² Superávit o ahorro del país

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.

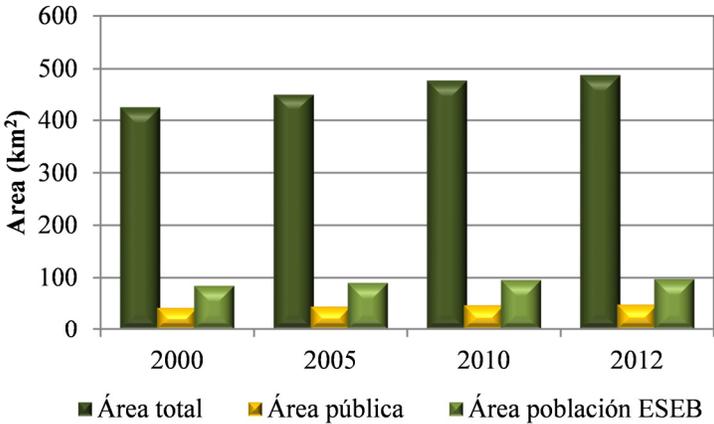


Figura 3. Áreas construidas totales por componente, en km².

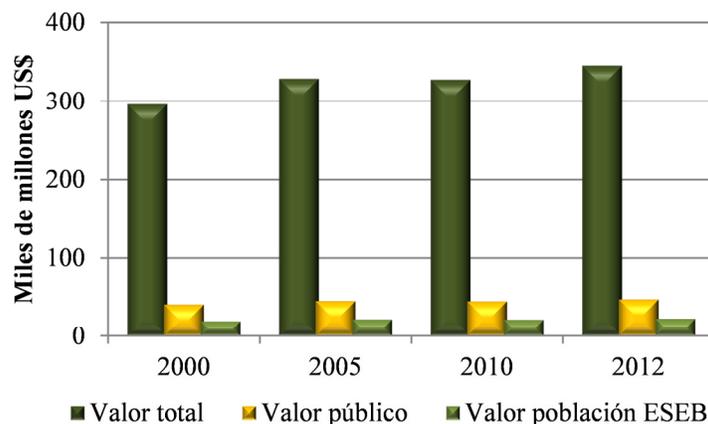


Figura 4. Valor expuesto por componente en miles de millones de dólares.

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.

<i>IDD</i>	2000	2005	2010	2012 ¹³
<i>IDD50</i>	0,50	0,44	0,10	0,11
<i>IDD100</i>	1,18	1,05	0,25	0,27
<i>IDD500</i>	10,32	9,71	3,42	3,61

Para los eventos extremos máximos en 500¹⁴ años de periodo de retorno en todos los años de evaluación, el IDD es superior a 1,0 lo que indica que

¹³ El denominador del IDD se calculó con valores de 2010 dado que es el último año con información disponible.

el país no tendría recursos propios suficientes, o por transferencia y/o financiación factible para afrontar las pérdidas y realizar la reposición del *stock* de capital afectado. Por otro lado, para los eventos extremos máximos en 100 y 50¹⁵ años de periodo de retorno en 2000, 2005, 2010 y 2012 se puede observar que el valor del IDD es menor que 1,0 lo que significa que para estos eventos Venezuela tendría la capacidad, con los diferentes recursos a los que tiene acceso, para afrontar las pérdidas que se podrían presentar.

Ahora bien, la Tabla 3 presenta los valores del IDD', tanto con respecto a gastos de capital o presupuesto anual de inversión, como del ahorro posible por superávit/déficit de efectivo, expresados en porcentaje.

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

<i>IDD'</i>	2000	2005	2010	2012
<i>IDDGC</i>	5,51%	4,89%	1,11%	1,16%
<i>IDDSI</i>	14,64%	4,19%	^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 significativamente en el año 2010, y mantuvo valores similares en los años 2000 y 2005. El denominador del IDD para 2010 y 2012 ha sido calculado con los mismos valores dada la disponibilidad de los datos hasta 2010, por lo que el cambio leve en el valor del IDD se debe al aumento de la pérdida para todos los periodos de retorno. El IDD' con respecto al presupuesto de inversión disminuyó significativamente en 2010 y se mantiene similar en 2012. Esto ilustra que si las obligaciones contingentes

¹⁴ Eventos que pueden ocurrir en cualquier momento y que tienen una probabilidad del 2% de presentarse en un lapso de 10 años.

¹⁵ Eventos que pueden ocurrir en cualquier momento y que tienen una probabilidad del 10% y 18% de presentarse en un lapso de 10 años.

del país se cubrieran mediante seguros (prima pura anual), el país tendría que invertir aproximadamente el 1,11% de sus gastos anuales de capital en el 2010, el 1,16% de sus gastos anuales en el 2012 para cubrir sus futuros desastres. El IDD' con respecto al superávit/déficit de efectivo indica que en el 2010 y 2012, los desastres hubiesen significado un aumento en el déficit para el país. En 2000 y 2005 el país tendría que haber invertido el 14,64% y el 4,19% de su superávit para cubrir sus desastres.

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. Así mismo 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.

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 reducción del riesgo de desastres (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 a 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.

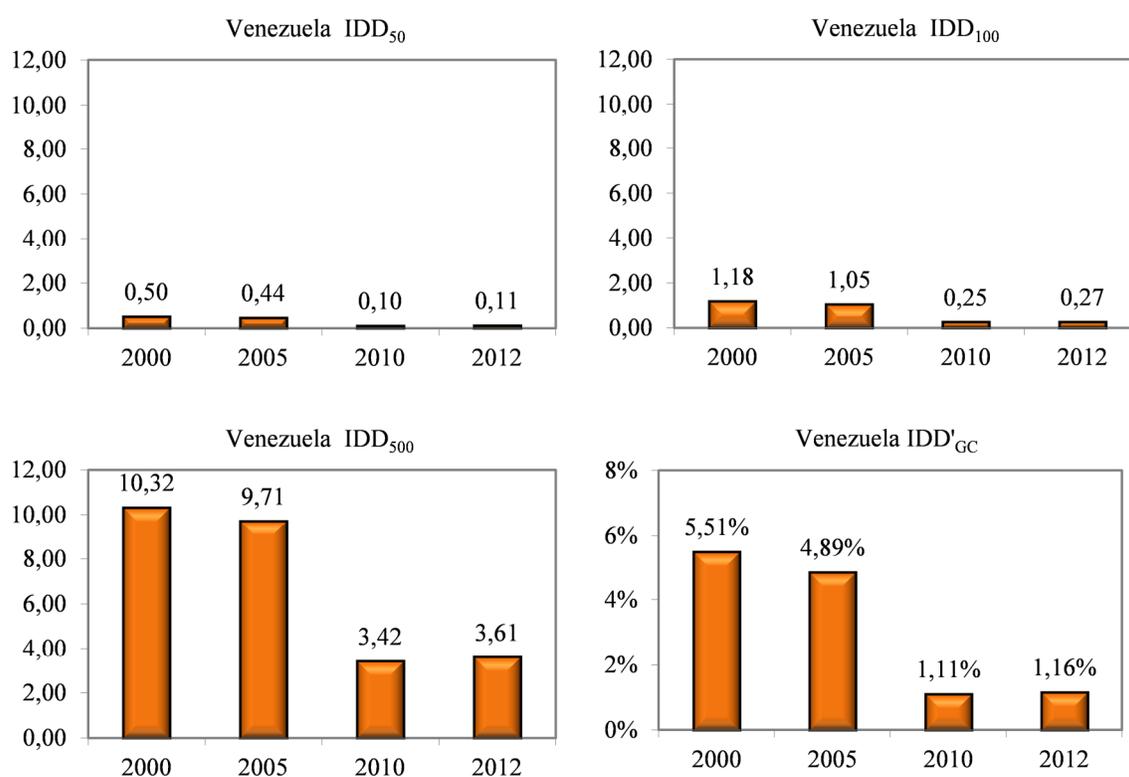


Figura 5. IDD₅₀, IDD₁₀₀, IDD₅₀₀, IDD'_{GC}.

El IDD para el año 2012 ha sido calculado con la información más reciente disponible¹⁶. En cuanto a los valores expuestos, se establecen referencias de las áreas construidas y su avalúo de acuerdo a la información estadística existente y las aproximaciones hechas por el grupo consultor respectivamente. Así mismo, la resiliencia económica (denominador del

¹⁶ Los valores disponibles para la resiliencia económica para los últimos años son del año 2010. El cálculo del IDD para el año 2012 considera, en el denominador, los valores de 2010.

índice) ha sido estimada en términos del porcentaje del PIB para cada uno de los fondos tomando como referencia la información económica disponible para el año debido a vacíos en la información que aún no ha sido incorporada en las bases de datos.

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

L50	2000	2005	2010	2012
Total - Millones US\$	625,5	694,9	693,2	739,3
Gobierno - Millones US\$	232,8	254,3	249,5	261,7
ESEB - Millones US\$	83,8	91,4	89,6	94,0
Total - %PIB	0,53%	0,48%	0,18%	0,19%
Gobierno - %PIB	0,20%	0,17%	0,06%	0,07%
ESEB - %PIB	0,07%	0,06%	0,02%	0,02%
L100				
Total - Millones US\$	1.475,2	1.635,7	1.628,7	1.734,1
Gobierno - Millones US\$	498,2	544,1	533,8	559,9
ESEB - Millones US\$	292,0	318,4	311,9	327,0
Total - %PIB	1,26%	1,12%	0,41%	0,45%
Gobierno - %PIB	0,43%	0,37%	0,14%	0,15%
ESEB - %PIB	0,25%	0,22%	0,08%	0,09%
L500				
Total - Millones US\$	10.893,9	11.997,2	11.869,1	12.567,2
Gobierno - Millones US\$	2.631,1	2.872,2	2.816,5	2.953,7
ESEB - Millones US\$	9.339,2	10.374,6	10.336,4	10.904,7
Total - %PIB	9,30%	8,24%	3,01%	3,29%
Gobierno - %PIB	2,25%	1,97%	0,72%	0,77%
ESEB - %PIB	7,97%	7,13%	2,62%	2,85%
Ly				
Total - Millones US\$	136,5	150,9	149,7	158,6
Gobierno - Millones US\$	33,1	36,2	35,6	37,4
ESEB - Millones US\$	21,8	24,2	24,1	25,4
Total - %PIB	9,30%	8,24%	3,01%	3,29%
Gobierno - %PIB	2,25%	1,97%	0,72%	0,77%
ESEB - %PIB	7,97%	7,13%	2,62%	2,85%

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

Fondos	2000	2005	2010	2012
Primas Seguros - %PIB	0,150	0,170	0,090	0,09
Seguros/Reaseg.50 - F1p	0,47	0,59	0,31	0,31
Seguros/Reaseg.100 - F1p	1,19	1,47	0,76	0,76
Seguros/Reaseg.500 - F1p	17,96	22,52	11,84	11,84
Fondos desastres - F2p	0,00	0,00	0,00	0,00
Ayuda/donacions.50 - F3p	31,27	34,74	34,66	34,66
Ayuda/donacions.100 - F3p	73,76	81,78	81,44	81,44
Ayuda/donacions.500 - F3p	544,70	599,86	593,45	593,45
Nuevos Impuestos - F4p	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos de capital - %PIB	0,85	0,85	1,4	1,37
Reasig. presupu. - F5p	597,44	742,12	3.237,09	3237,09
Crédito externo. - F6p	0,00	0,00	0,00	0,00
Crédito interno - F7p	0,00	0,00	0,00	0,00
Superávit/Déficit de efectivo. d* - %PIB	0,32	0,99	-1,26	-1,26
Superávit/Déficit de efectivo. - F8p	374,9	1.440,6	-4.962,0	-4961,97
RE.50				
Total - Millones US\$	629	777	3.272	3.272
Total - %PIB	0,54%	0,53%	0,83%	0,86%
RE.100				
Total - Millones US\$	672	825	3.319	3.319
Total - %PIB	0,57%	0,57%	0,84%	0,87%
RE.500				
Total - Millones US\$	1.160	1.364	3.842	3.842
Total - %PIB	0,99%	0,94%	0,98%	1,00%

En conclusión, no obstante que el país han mejorado debido a que el valor de los IDD se ha reducido con el transcurso del tiempo, los desastres 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.

4.2 ÍNDICE DE DESASTRES LOCALES

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 tanto por cada tipo de efectos (fallecidos, afectados y pérdidas económicas) como por el total 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) significan que la concentración de desastres menores y la distribución de sus efectos son intermedias y valores mayores (50 en adelante) 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, considerando que son aquellos en los cuales el número de fallecidos es máximo 50, el número de viviendas destruidas es menor a 500¹⁷ y los afectados son menores a 2,500. Mediante la identificación estadística de *outliers* (Marulanda y Cardona, 2006)¹⁸, se extrajeron de la base de datos los eventos extremos, es decir los que superaban los valores en el número de fallecidos, afectados y viviendas mencionados anteriormente.

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 fallecidos,

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 la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD, 2009). En dicho informe se plantearon los umbrales aquí utilizados para fallecidos y casas destruidas.

¹⁸ 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 la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD, 2009). En dicho informe se plantearon los umbrales aquí utilizados para fallecidos y casas destruidas.

afectados y pérdidas económicas, así como el IDL total y el IDL' para todos los eventos que se presentaron en el país en los periodos de 1986-1990, 1991-1995, 1996-2000, 2001-2005, 2006-2010 y 2011-2013.

La Figura 6 ilustra gráficamente los valores del IDL, según el tipo de efectos, en los diferentes periodos. Los valores del IDL han variado significativamente entre los diferentes periodos para muertos, afectados y pérdidas económicas. En general, en el caso del IDL por fallecidos se ha presentado una distribución regular, sin embargo entre 1986 y 1995 y entre 2011 y 2013 hubo una mayor concentración en comparación con los demás periodos. En cuanto al IDL por afectados hubo una mayor variabilidad, pero en general los efectos estuvieron más concentrados, y la distribución más uniforme se presentó en el periodo 1986-1990 a pesar de ser una de las cifras más bajas de afectados comparando con los demás periodos (ver Tabla 8 y Figura 8). De la misma manera, el IDL por pérdidas económicas es muy variable. La distribución más regular se presentó en los tres periodos entre 1991 y 2005, mientras que los periodos 1981-1985 y 2006-2010, que de acuerdo a la Tabla 7 y Figura 8, presentaron las mayores pérdidas económicas de todos los periodos analizados y una mayor concentración dentro de los municipios donde se presentaron eventos. La mayoría de los efectos han sido generados por eventos hidrometeorológicos, que son los que frecuentemente los concentran de acuerdo a los resultados.

Tabla 6. Valores IDL.

	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2013
IDL _K	72,36	28,38	45,73	71,96	74,43	79,63	35,07
IDL _A	14,50	61,86	41,79	24,79	11,51	6,73	21,30
IDL _L	19,85	13,20	50,22	35,77	35,34	3,66	10,34
IDL	106,71	103,45	137,74	132,51	121,28	90,02	66,72
IDL'	0,95	0,96	0,95	0,90	0,82	0,71	0,76

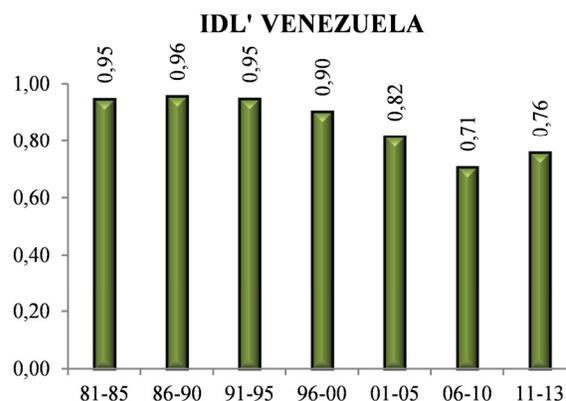
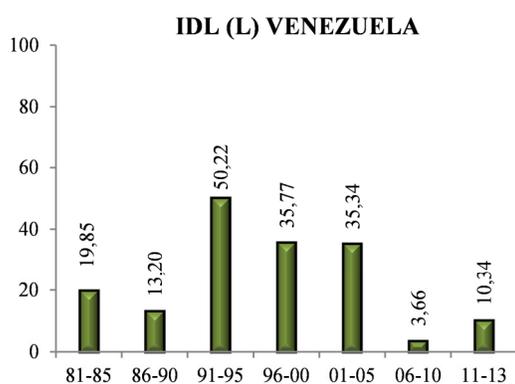
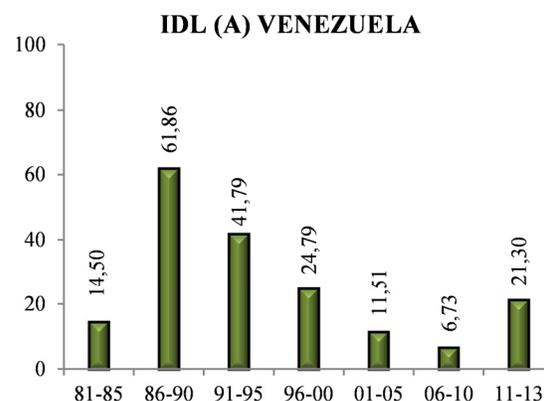
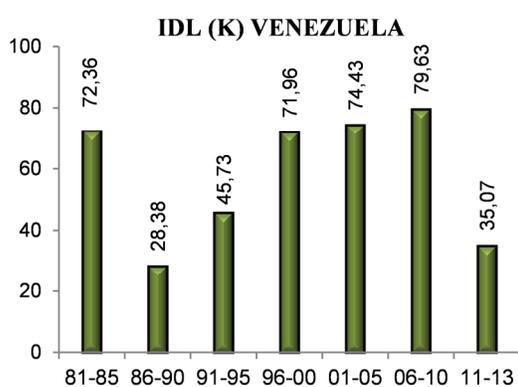


Figura 6. IDL para muertos (k), afectados (A) y pérdidas (L), e IDL'.

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 desde el año 1981 hasta el año

2000. A partir de 2001, las pérdidas económicas están distribuidas en un número mayor de municipios dentro de todo el país.

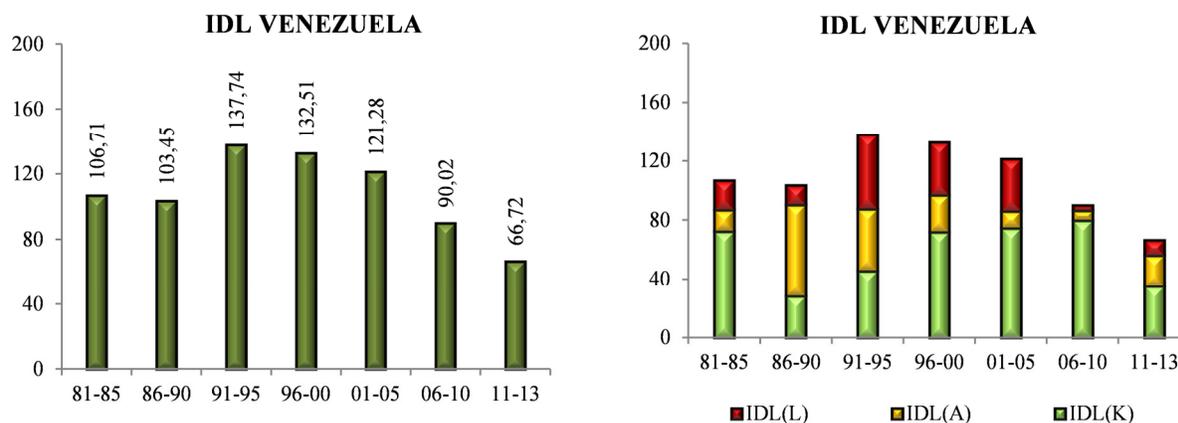


Figura 7. IDL total y desagregado.

En general, tal como lo ilustra el IDL total, en la Figura 7, los desastres menores han causado efectos distribuidos uniformemente en el país. La Tabla 7 presenta las cifras de cada una de las variables con las que se ha estimado el IDL.

Tabla 7. Total fallecidos, afectados y pérdidas.

	81- 85	86- 90	91- 95	96- 00	01-05	06-10	11-13
Fallecidos	196	177	170	153	205	157	61
Afectados	205	2.798	641	23.551	60.467	88.433	6.409
Pérd. Econ. (Mill USD)	138	57	8	33	29	94	42

La Figura 8 presenta estos valores gráficamente para ilustrar los cambios de las cifras.

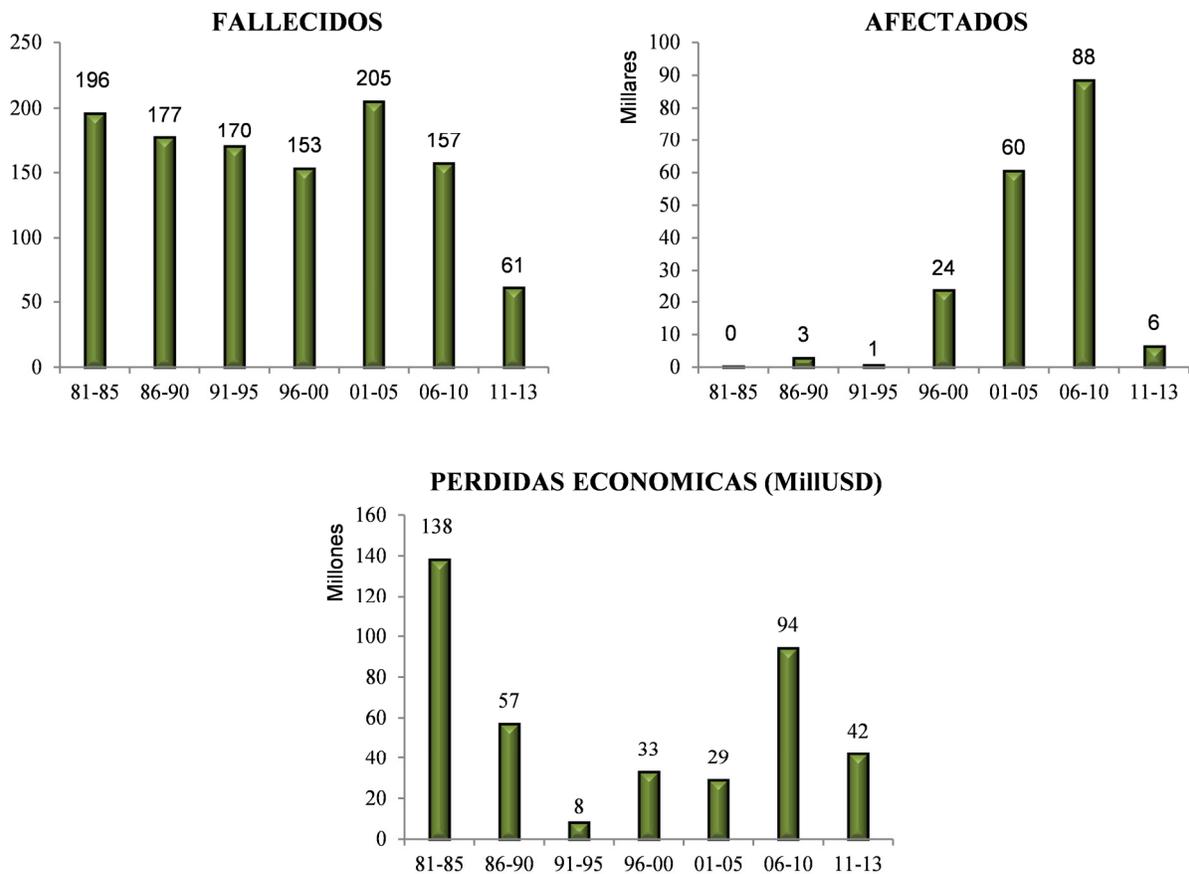


Figura 8. Total de muertos, afectados y pérdidas.

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.

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 inherente¹⁹ 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 está compuesto por tres subindicadores: Por una parte 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. Por otra parte 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

¹⁹ Es decir, condiciones socio-económicas predominantes de las comunidades que favorecen o facilitan que haya efectos en las mismas.

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.

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 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 los mismos. “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 intrínseca²⁰ 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 invertido²¹ 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]

²⁰ También denominada vulnerabilidad inherente. Es decir, condiciones socio-económicas propias de las comunidades que favorecen o facilitan que haya efectos en las mismas.

²¹ Se utiliza aquí el símbolo [Inv] para señalar el tratamiento complementario o invertido ($\neg R = 1 - R$)

- FR3. Gasto social; en pensiones, salud y educación, en % del PIB [Inv]
- FR4. Índice de Gobernabilidad (Kaufmann) [Inv]
- 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} . Y, 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	22,61	17,35	19,71	21,96	25,66	20,64	20,69
IVPFS	35,55	33,46	31,72	34,27	32,70	27,97	28,96
IVPFR	55,17	54,90	54,01	54,02	58,89	53,89	55,07
IVP	37,78	35,24	35,15	36,75	39,08	34,17	34,91

La Figura 9 presenta los valores sin escalar de los subindicadores que componen el IVP_{ES} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ).

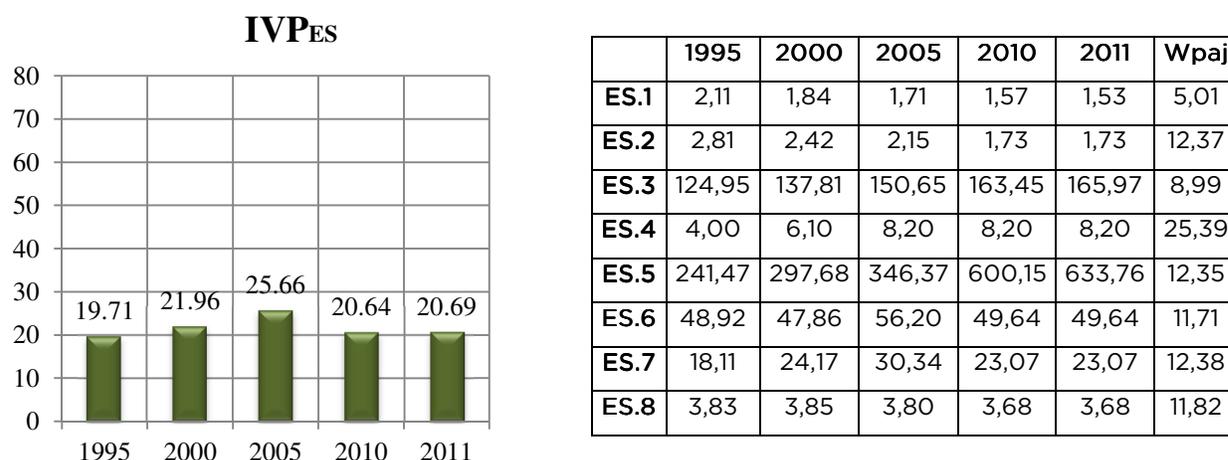


Figura 9. IVP_{ES}.

La vulnerabilidad por exposición y susceptibilidad para el país ha aumentado en el periodo 1995-2005, este aumento se debe a incrementos en varios indicadores, como el porcentaje de población pobre (ES4), densidad poblacional (ES3) y Stock de capital (ES5). Además, el comportamiento del IVP_{ES} para todo el período de análisis está relacionado directamente con las variaciones de los indicadores valor de importaciones y exportaciones de bienes y servicios (ES6) e inversión fija interna del gobierno (ES7), los cuales presentan sus máximos en 2005. Después del 2005 la vulnerabilidad por exposición y susceptibilidad muestra una tendencia a la baja. Los indicadores que aportan a la reducción de la vulnerabilidad son el crecimiento poblacional (ES1) y urbano (ES2), el valor de las importaciones y exportaciones de bienes y servicios (ES6), la inversión fija interna del gobierno (ES7) y la tierra arable y cultivos permanentes (ES8).

Al observar la conexión entre los indicadores se puede ver que el aumento de la densidad poblacional (ES3), es un medio que propicia las condiciones de pobreza, teniendo en cuenta que también aumenta la el porcentaje de población pobre (ES4).

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).

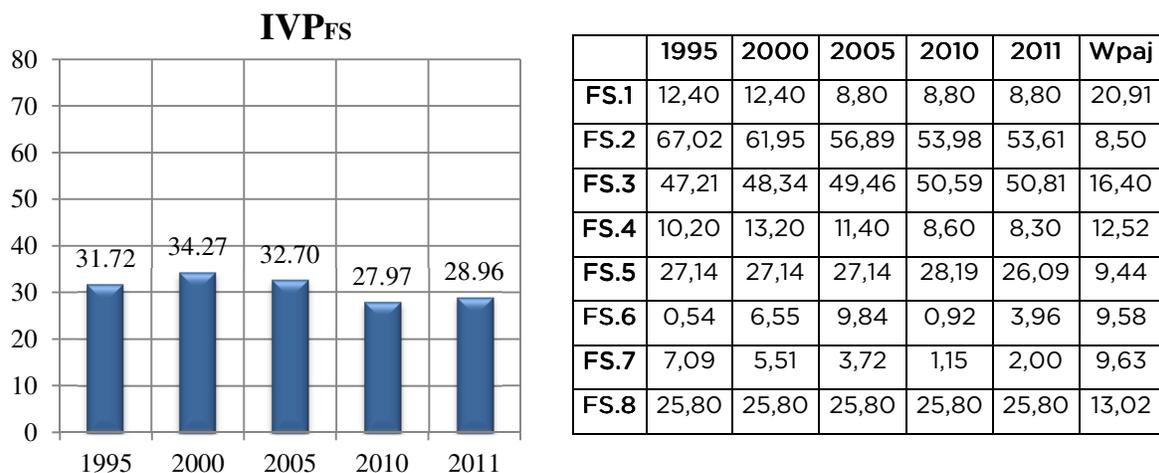


Figura 10. IVP_{FS}.

La vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica del país se ha reducido constantemente desde 2000 hasta el 2010 siendo más evidente la tendencia entre 2005 y 2010. Dicha tendencia positiva observada se debe a que los indicadores de pobreza humana (FS1), la dependencia de la población vulnerable (FS2) y el servicio a la deuda (FS7), han disminuido, el índice de pobreza humana por si solo representa el 20.91 de los pesos por lo que su disminución es la más influyente en la tendencia del IVP_{FS}.

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

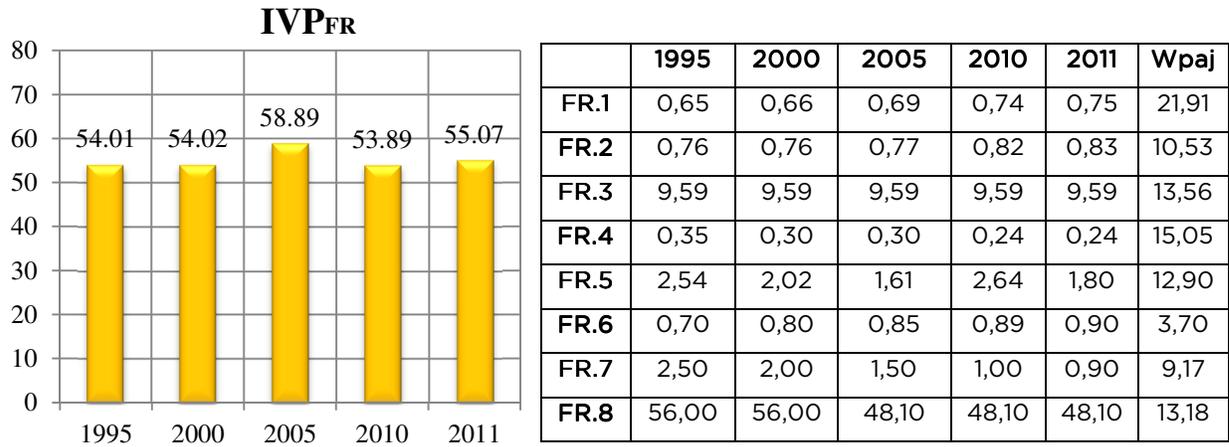


Figura 11. IVP_{FR}.

La vulnerabilidad por falta de resiliencia es la lectura complementaria o invertida la resiliencia o capacidad obtenida de los subindicadores seleccionados. En este caso se puede observar que el índice no presenta una tendencia clara. Esto se debe principalmente a la variabilidad de los subindicadores que lo componen, algunos de ellos muestran una tendencia positiva, aportando a la resiliencia del país; el Índice de Desarrollo humano (FR1), cuenta con el mayor peso y su aumento sustancial se nota después de 2010, es por esto que el IVP_{FR} muestra una disminución después del 2010, del mismo modo el índice de desarrollo relacionado con género (FR2), y el número de televisores por cada 1000 habitantes (FR6), estos aumentan durante todo el periodo de estudio, del mismo modo el aseguramiento de la infraestructura y vivienda (FR5) aumentó después del 2005. En el caso contrario, con una tendencia negativa, se encuentran el Índice de Gobernabilidad (FR4) y la disponibilidad de camas hospitalarias (FR7) que disminuyen durante todo el periodo de estudio. También existen subíndices que no varían en el tiempo, este es el caso del gasto social (FR3) que no varía en todo el periodo de estudio y del índice de sostenibilidad ambiental (FR8) que no cambia entre los años 1995 y 2000.

La Figura 12 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 los mismos.

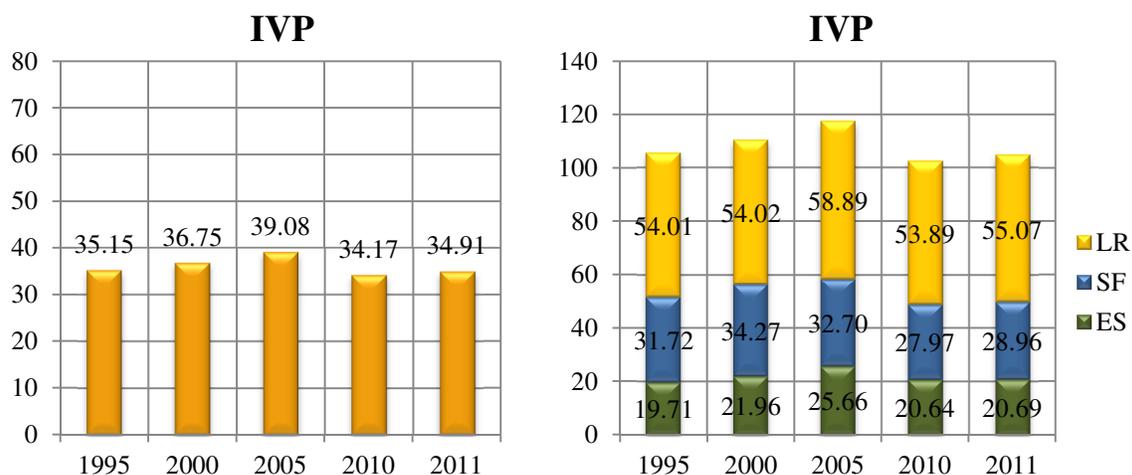


Figura 12. IVP.

Las gráficas del IVP ilustran que la vulnerabilidad prevalente sigue una tendencia a aumentar en el periodo de 1995 - 2005, sin embargo después de este periodo la tendencia es a la disminución. El descenso que se ha registrado representa logros en las mejoras de la condición de vida de la población. Comparando los tres índices, la falta de resiliencia es el indicador que más contribuye a la vulnerabilidad prevalente, esta situación ocurre en los demás países de la región. El último período no puede considerarse definitivo por los normales ajustes de los subindicadores más recientes.

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 de desastres en el país. 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, apreciable, 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 de desastres en el país.

4.4.1 Marco institucional²²

El país cuenta con tres niveles de gobierno y está dividido político-territorialmente en estados, municipios y parroquias. Con una población de 27.227.930 habitantes según el censo del año 2011, más del 60% de la población se asienta en los valles y piedemontes del arco andino-costero, zonas donde se manifiestan la mayor cantidad de amenazas descritas.

Como suele ocurrir con esta temática, los avances más importantes en el país en materia de gestión del riesgo han ocurrido luego de importantes desastres, tales como, el sismo de Caracas de 1967; el accidente de la planta termoeléctrica de Tocoa en 1982; el sismo de Cariaco en 1997; el desastre del estado Vargas de 1999 y las lluvias intensas que afectaron gran parte del país en 2005 y 2010.

Desde el punto de vista normativo e institucional, las primeras actuaciones conocidas en esta temática orientaron su mirada hacia la atención de fenómenos o amenazas particulares, como el caso de epidemias, inundaciones o terremotos.

Como antecedentes, el primer instrumento legal que de algún modo refirió el tema de las emergencias y desastres se ubica en el año de 1936, con una norma relacionada con primeros auxilios. Posteriormente, en la

²² Jiménez, V. *Modif. de Diagnostico técnico en materia de gestión de riesgo de desastre en Venezuela*. 2011 y documentos varios. Rubio, B. *Marco legal sobre la Gestión de Riesgos en Venezuela*. 2006.

década de los 40, se aprueba la Ley de Lucha contra el Paludismo, en razón de una epidemia desatada en esa época que afectó a varios estados del país. También a ese período corresponde la Ley que crea la Junta Nacional de Socorros y su reglamento, con la finalidad de atender las calamidades generadas en el área de salud, y una ley de medidas para atender a los afectados por la denominada “Revolución de Octubre” que fue un evento de desórdenes públicos.

En la década de los 50 se ubica, en el año 1958, un reglamento que crea dentro del Ministerio de Sanidad la Dirección de Defensa Civil. Esta dirección aún existe dentro de ese ministerio y es el primer antecedente que se tiene en el área de Defensa Civil.

En Julio de 1967, ocurre un movimiento sísmico que afecta principalmente a la ciudad de Caracas. Luego de este evento, específicamente a partir del 02 de enero de 1968 se aprueban una serie de instrumentos legales que pretendieron resolver problemas puntuales generados a raíz del movimiento sísmico, tal es el caso de la “Ley de Medidas especiales para atender a las víctimas del terremoto de 1967”, y otros instrumentos que atendieron sectores específicos, todos orientados al mismo evento. Por esta razón, quedaron derogados de hecho con el transcurrir del tiempo.

En el año 1972 y como consecuencia del mencionado sismo que afectó Caracas en 1967, se crea la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), institución que funciona aún en la actualidad. También se creó en 1972 otra fundación denominada FUNDASOCIAL, concebida como un fondo que iba a mantener el estado para atender la posible afectación por calamidades públicas. Esta institución decayó y fue suprimida en un corto plazo. En ese mismo año de 1972, se crea la

Comisión Nacional de Defensa Civil, la cual posteriormente se transformó en la Dirección Nacional de Defensa Civil, adscrita al Ministerio de Relaciones Interiores.

Durante los años 70, 80 y 90 se reguló el tema de la atención de desastres de manera dispersa en los instrumentos legales específicos de distintas instituciones, asignando a cada ente u organismo por separado funciones de coordinación, lo que generó en la práctica gran confusión, duplicidad de esfuerzos y, por consiguiente, desorden en la actuación y dispersión de recursos.

La década de los 90, con la declaración por las Naciones Unidas del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres y el compromiso de todos los países en la generación de esfuerzos en el tema, así como la ocurrencia de una serie de eventos generadores de daños, entre los que se recuerda la inundación por la crecida del Río el Limón (1986); la afectación por lluvias periódicas; el paso de la Tormenta Tropical “Bret” (1993); el Terremoto de Cariaco (1997); la afectación de sequía por el fenómeno de El Niño (1998); entre otros, despertaron el interés del Estado sobre el tema, lo cual de alguna manera fue reflejado en el contenido de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela aprobada el 15 de diciembre de 1999 mediante un referéndum.

La Constitución de 1999, estableció en su Artículo 332, ordinal 4° la creación de “Una Organización de Protección Civil y Administración de Desastres”, la cual fue promulgada, el día 13 de noviembre del 2001 en la Gaceta Oficial No. 5.557, del Decreto Presidencial No. 1.557 con fuerza de Ley, que reguló el funcionamiento del actual “Sistema Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres”. En este marco legal se presentaron avances en términos de asignar un papel protagónico a la

Protección Civil en las labores de preparación, respuesta y rehabilitación primaria ante desastres, y limitar la actuación de esta al de ser un actor promotor y facilitador de labores como la prevención, mitigación, reconstrucción, etc. que son propias de otros ámbitos de acción y competencias institucionales.

Si dejar de reconocer los esfuerzos que se dieron con anterioridad, la Constitución de 1999 dio un muy importante paso en la incorporación de la Gestión de Riesgos en sus artículos 55, 332 y 128. En especial en este último, donde se aborda el tema de ordenación del Territorio. Los posteriores esfuerzos de 2005 con la Comisión Presidencial para la Gestión de Riesgos, luego de una alocución presidencial en Febrero de 2005, llamó la atención sobre el papel del estado en la construcción de los escenarios de riesgos y ese fue un momento clave en el recorrido para las decisiones que se tomaron posteriormente en la temática.

La Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos promulgada en Gaceta Oficial Extraordinaria N° 39.095 el 9 de enero del 2009 (una ley cuya elaboración partía del desastre del estado Vargas de 1999), finalmente concretó luego de varias modificaciones, la definición de una política de estado y la asignación de competencias a los sectores atendiendo a su función natural dentro de la gestión. Lamentablemente ésta ley no se aplicó en su momento y la Secretaria Técnica del Consejo Nacional de Gestión Integral de Riesgos, instancia que debe coordinar y hacer seguimiento a las decisiones y acciones que se tomen en la materia según la ley, aún no ha sido conformada.

En cuanto a la actuación institucional en este tema y refiriéndose en especial a entes de desarrollo sectorial, aunque conscientes de la problemática no establecen la gestión del riesgo de desastres como

prioridad en la agenda cotidiana. Los entes adscritos a los ministerios vinculados directamente con los temas de amenazas, son los que de alguna manera mantienen líneas de proyectos asociadas al tema: la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), dependiente del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, la Tecnología e Innovación y el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), adscrito al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Desde estas instancias se coordinan la mayoría de los proyectos vinculados al tema y se promueven instrumentos como las normas sismoresistentes en función de los avances técnicos.

Los actores con conocimiento técnico (institucionales, y algunas universidades y centros de investigación), trabajan permanentemente en la temática, y aunque se dan avances hacia la praxis, su contribución continua siendo poca en comparación con la velocidad de la construcción de los escenarios de riesgo del país, promovidos, por omisión o desconocimiento, desde los distintos actores institucionales y comunidades. Desde el punto de vista de estos últimos, se ha presentado un importante avance en el tema de organización comunitaria y son momentos propicios para iniciativas que incorporen la participación activa de estas en pro de la reducción de riesgos. Ya algunos entes locales como la Protección Civil del Distrito Capital han iniciado acciones en este sentido y se menciona en la valoración del indicador respectivo.

Las instituciones vinculadas a la respuesta, tienen problemas de coordinación y actuación, evidenciando las vulnerabilidades institucionales que inciden en las acciones de preparación.

Sin duda hoy se presentan avances en la gestión del riesgo de desastres en Venezuela, pero el nivel de los estudios y normativa dista de manera

importante de su aplicación, debido principalmente a un problema de debilidad institucional, que además pasa por desconocimiento del real dimensionamiento e identificación del riesgo. Aun actores sensibilizados de la problemática encuentran difícil la aplicación del discurso de la gestión del riesgo, más allá de los tradicionales ejercicios de respuesta, principalmente por los problemas asociados a la identificación concreta de los problemas y a la capacidad de entender que la construcción del riesgo ocurre en la cotidianidad de las acciones del llamado desarrollo, y es allí donde la intervención es altamente necesaria.

La ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos definitivamente ha sido uno de los logros más importantes en la materia, en especial por la propuesta del enfoque transversalizador en las estructuras del Estado. La reciente creación de una instancia dentro del Ministerio del Poder Popular de Interior, Justicia y Paz, abre las posibilidades para la reglamentación e instrumentación de esta Ley, teniendo ese aspecto como función primordial. El Viceministro de Gestión de Riesgos y Protección Civil, tiene bajo su responsabilidad, además de las instancias de atención de emergencias y desastres, Bomberos y Protección Civil respectivamente, según la legislación vigente, una dirección de apoyo a la Gestión de Riesgos que intenta promover acciones de carácter correctivo y prospectivo desde la institucionalidad.

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 poder hacer intervenir el riesgo es necesario reconocerlo²³,

²³ 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.

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

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

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.

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 de 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: Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres del Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz; Protección Civil y Administración de Desastres del Distrito Capital del Gobierno del Distrito Capital; Dirección General de Planificación y Ordenación Ambiental (POA) del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente; Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación; Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica; Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN) del Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería; Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB) de la Universidad Central de Venezuela (UCV); Alcaldía Metropolitana de Caracas; Instituto de Mecánica de Fluidos (IMF) de la UCV; Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la UCV; Instituto de Estudios Regionales y Urbanos (IERU) de la Universidad Simón Bolívar (USB); Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Es importante destacar que es la primera vez que el IGR se aplica en Venezuela, por lo tanto, además de conocer el estado actual 2013, se considera su desarrollo previo en lo posible, hasta 1995 con los mismos entrevistados. A continuación se presentan los resultados para los años 1995, 2000, 2005, 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} . Las calificaciones fueron el resultado de diferentes discusiones intra e interinstitucionales y con la participación de especialistas en diferentes áreas de la Gestión del Riesgo.

Tabla 9. Valores IGR.

	1995	2000	2005	2010	2013
IGR_{IR}	10,13	15,66	31,85	36,51	36,51
IGR_{RR}	13,20	32,41	32,41	31,97	31,07
IGR_{MD}	12,53	12,53	14,87	27,01	32,77
IGR_{PF}	8,26	8,26	11,55	16,09	16,09
IGR	11,03	17,22	22,67	27,90	29,11

En las siguientes figuras se presentan los resultados de los indicadores que componen el IGR.

La Figura 13. IGR_{IR} presenta las calificaciones²⁴ de los subindicadores que componen el IGR_{IR} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ).

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

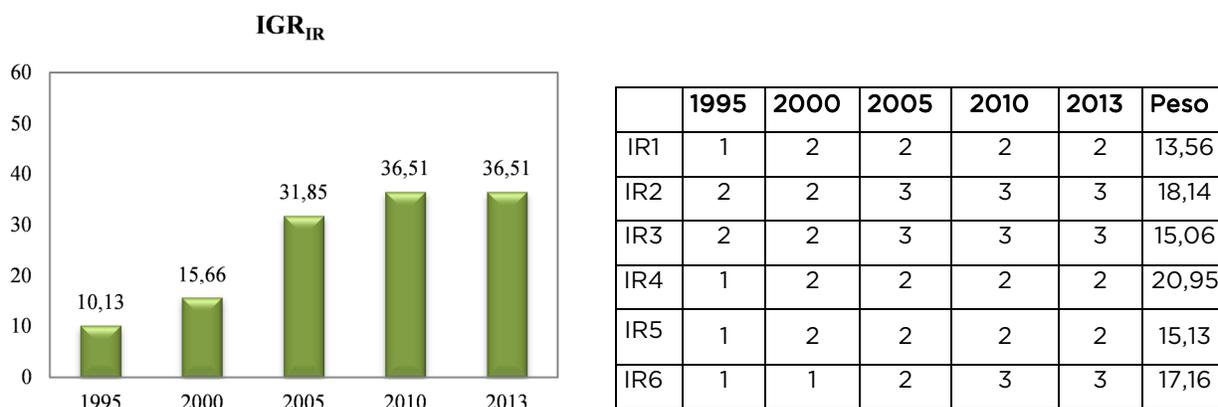


Figura 13. IGR_{IR}.

La gestión en relación con la identificación del riesgo (IGR_{IR}) indica que hubo un avance desde 1995 hasta el 2010, en 2013 se mantuvo el mismo valor de 2010. En el inventario sistemático de desastres y pérdidas (IR1) hubo un cambio de un nivel bajo a un nivel incipiente en 2005. El país cuenta con bases de datos de desastres dado que entre 1997 y 1998 se inició la sistematización de eventos históricos con el programa DesInventar, su construcción inicialmente fue liderada por el Cuerpo de Bomberos de Caracas. A partir del desastre del estado Vargas, en diciembre de 1999, se hace una actualización de los datos relacionados con las consecuencias locales y este esfuerzo continúa hasta 2003. Dicho esfuerzo decae por cambios internos en la institucionalidad y se retoma la sistematización de registros en 2007, cuando el Proyecto Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN) propone la actualización de la información en varios países de la Comunidad Andina. Actualmente, la Dirección Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres mantiene el DesInventar y cuenta con registros hasta septiembre de 2013. Adicionalmente, se dispone desde 2008 de otro portal de registro de eventos históricos a través de FUNVISIS, que es el encargado de la recopilación y sistematización de los datos a nivel

nacional. Este registro contiene en su mayoría los campos de DesInventar y considera algunos elementos adicionales. Aún cuando el país cuenta con catálogos y base de datos de eventos no existe una sistematización generalizada de los efectos económicos, sociales y ambientales, por ello el IR1 se encuentra en un nivel incipiente.

En el monitoreo de amenaza y pronóstico (IR2) se ha cambiado de un nivel incipiente a un nivel apreciable en el año 2005. Aquí, los principales esfuerzos de actualización de la red sismológica se presentaron entre el año 2000 y 2004. Actualmente, FUNVISIS cuenta con estaciones distribuidas en las zonas de mayor actividad sísmica del país. Con respecto a la red meteorológica, se ha mejorado la cobertura y calidad de la información, estos procesos se han gestionado desde el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. En 2008 se creó el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), dependiente del mencionado ministerio, desde donde se busca el mejoramiento en esta área.

La evaluación y mapeo de amenazas (IR3) también alcanzó un nivel apreciable en el 2005. Existen estudios de microzonificación sísmica para algunas ciudades de Venezuela desarrollados por FUNVISIS; estudios de estabilidad relativa de las laderas en diferentes localidades del país por parte de INGEOMIN, y metodologías para determinar áreas inundables y por aludes torrenciales aplicadas principalmente por universidades e institutos de investigación. El avance ha sido distinto para cada amenaza. No obstante existen estudios en diferentes áreas, éstos no han sido aplicados en muchas regiones del país, en algunos casos la resolución no es lo suficientemente detallada para la toma de decisiones y la información básica existente no permite más que una caracterización bastante general, sin llegar a determinar ni mapear zonas de riesgo.

Por otro lado el indicador relacionado con la evaluación de vulnerabilidad y riesgo (IR4) presentó un avance en su desempeño de bajo a incipiente en 2000. Se ha mantenido este nivel dado que aunque existen algunos estudios, principalmente requeridos por los gobiernos locales y protección civil, éstos son puntuales y no existen estudios sistemáticos a nivel nacional. Existen estudios específicos liderados por FUNVISIS, Protección Civil, el Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la Universidad Central de Venezuela, y el de JICA el cual fue desarrollado con el trabajo interinstitucional de entes nacionales y locales elaborados en el año 2003, entre otras, sin embargo, aunque se han formulado medidas de mitigación en estos estudios, estas no han sido ejecutadas.

La información pública y participación comunitaria (IR5) se mantuvo en un desempeño incipiente desde el año 2000. Posterior al desastre del estado Vargas en diciembre de 1999, hubo iniciativas por parte de Alcaldías y entes de atención de emergencias y desastres, como bomberos y protección civil, sin embargo, con el pasar del tiempo, estos esfuerzos han ido desapareciendo. A partir de otros eventos de lluvias en 2005, 2008 y 2010 se incentiva de nuevo el tema de la información pública y la participación comunitaria. En Caracas y en algunas otras ciudades del país ha habido esfuerzos en incluir el tema en programas de radio y en prensa escrita, pero aún estos no se integran (con contadas excepciones) de manera permanente en el país.

Finalmente, con relación a la capacitación y educación en gestión de riesgos (IR6), la Conferencia Hemisférica del sector Educativo propició, en la década de los '90, esfuerzos para la inclusión del riesgo en el sector. Se presentó un cambio de bajo a incipiente en 2005 y posteriormente, en 2010, se alcanzó un nivel apreciable. Actualmente, diversos cursos de postgrado en diferentes universidades incluyen contenidos de gestión del

riesgo de desastres. Estas iniciativas aún no forman parte de un sistema integral como política de Estado pero existe la inserción del tema en la educación formal y se han hecho importantes esfuerzos por parte de investigadores de distintas universidades creando materias, cursos, carreras e incluso programas de postgrado.

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

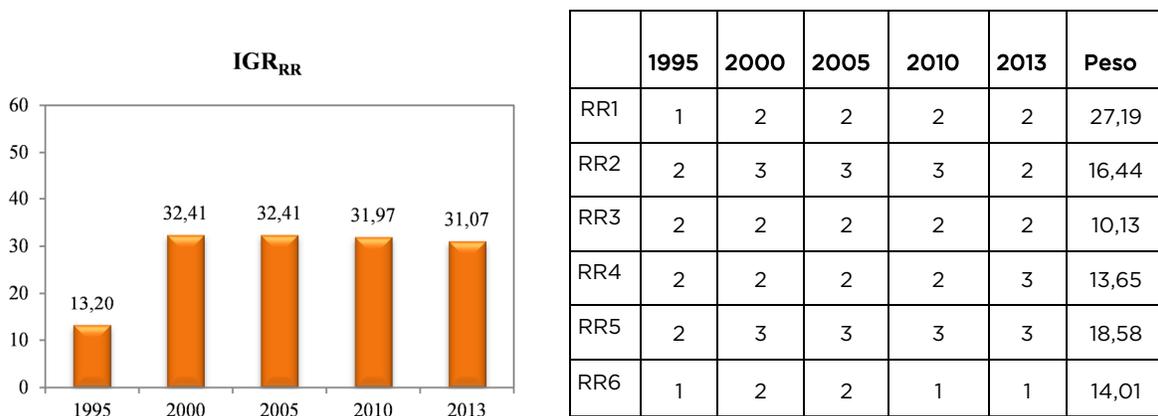


Figura 14. IGR_{RR}.

La gestión en relación con la reducción del riesgo indica que el país presentó un avance de 1995 a 2000, pero en 2010 presentó un leve retroceso y posteriormente, en 2013 el nivel disminuyó aún más. En cuanto a la integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana (RR1), se presentó un avance de bajo a incipiente en 2005. Estos esfuerzos realmente se inician de manera más acentuada y trascendiendo el ámbito académico, luego de los grandes desastres. A partir de la década de 2000, por ejemplo, se comenzó a incorporar con mucho más énfasis la variable riesgo en los planes de ordenamiento territorial, a partir del desastre del estado Vargas. No obstante estos

avances, los estudios y planes urbanos no han ocurrido en la mayoría de los municipios y aunque exista la formulación, es poco lo que se hace en la práctica.

La intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental (RR2) pasó de un nivel incipiente a un nivel apreciable en 2000, pero en 2013 volvió a tener un nivel incipiente. Este comportamiento se debe a que en el 2000 se asocia el estudio de cuencas afectadas por el evento extraordinario de precipitaciones en diciembre de 1999; sin embargo, eventos significativos posteriores no necesariamente impulsaron la elaboración de planes de ordenamiento e intervención de cuencas estratégicas considerando la vulnerabilidad y el riesgo. Este subindicador se mantiene en un nivel incipiente porque existen nuevas leyes o actualización de leyes existentes como la Ley de Aguas (Gaceta Oficial N° 38.595 de fecha 2 de enero del 2007); la Ley Penal del Ambiente (Gaceta Oficial N° 39.913 de fecha 2 de mayo del 2012); la Ley de Bosques (Gaceta Oficial N° 40.222 de fecha 6 de agosto del 2013); entre otras, que contienen disposiciones que establecen la obligatoriedad de reforestación, protección ambiental y ordenamiento y gestión integrada de cuencas. Asimismo, la Dirección General de Cuencas Hidrográficas del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, ha elaborado el proyecto de Plan de Gestión Integral de Aguas.

Con relación a la implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos (RR3) el nivel de desempeño en todos los años de evaluación se mantuvo en un nivel incipiente dado que la acción prevalece en la atención de emergencias y no en los aspectos preventivos. Adicionalmente, la paulatina centralización que ocurre a nivel legislativo en la práctica conlleva a que la mayoría de los ministerios, a nivel nacional, intervienen de forma significativa en el nivel local, sin

ajustarse a los criterios locales, y sin lograr una armonía con los criterios de ordenamiento territorial. Asimismo, los diferentes entes sectoriales realizan intervenciones de acuerdo al criterio de seguridad de sus obras pero no necesariamente acorde a los criterios de ordenamiento territorial. En general, la construcción de obras de mitigación es una práctica frecuente frente a los problemas de inestabilidad de laderas.

El mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas (RR4) cambió de un nivel incipiente a apreciable en 2013. Hasta el año 2010 existían planes de mejoramiento o rehabilitación de asentamientos, sin embargo estos habían sido esporádicos y se presentaban de manera temporal, especialmente después de la ocurrencia de algún evento con afectación importante de la población donde se respondía a la urgencia del momento. A partir de 2010 se cuenta con una política del gobierno mediante la cual, se crea en 2011, la ley de emergencia para terrenos y viviendas, que establece las zonas de riesgo, las zonas de peligro potencial y las zonas de peligro inminente; mediante esta ley el ejecutivo nacional queda facultado para decretar áreas de emergencia habitacional y construir viviendas para la reubicación de damnificados.

Con relación a la actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción (RR5) a partir del año 2000, el país se ha mantenido en el nivel de desempeño apreciable ya que ha contado con una Norma Venezolana COVENIN para Edificaciones Sismo resistentes, la cual es del nivel nacional y es de uso obligatorio. El instrumento que está vigente es la COVENIN 1756-1:2001 y es el producto de tres actualizaciones: en los años 1982, 1998 y 2001.

Finalmente el refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados (RR6) es el subindicador que más bajo desempeño ha presentado, teniendo un cambio de desempeño de bajo a incipiente en el año 2000 hasta 2005 volviendo luego a su desempeño bajo. Esto se debe principalmente a que no se ha asumido el tema como una política de Estado (aunque se manifiesta en la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos en 2009), y a pesar de los esfuerzos a lo largo del tiempo, especialmente en el sector salud con relación a la evaluación de las principales instalaciones hospitalarias del país, se han quedado en estudios con algunas excepciones. En 2000 y 2005 el desempeño mejoró debido a los estudios realizados para las represas, los cuales fueron promovidos por la Agenda de Investigación en Gestión de Riesgos que inició el Ministerio de Ciencia y Tecnología y que presentó resultados en 2005.

La Figura 15. IGR_{MD} presenta las calificaciones de los subindicadores que componen el IGR_{MD} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ)

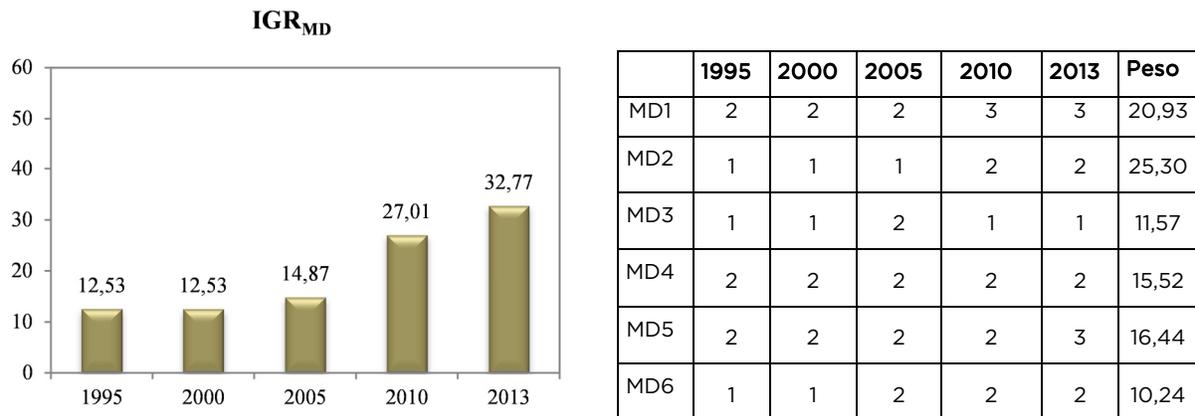


Figura 15. IGR_{MD}.

La gestión en relación con el manejo de desastres muestra un avance general en los años de evaluación, y un cambio mayor en 2010. Todos los subindicadores presentaron un avance en su desempeño con excepción de la preparación y capacitación de la comunidad (MD4) que se mantuvo en un nivel incipiente y la dotación de equipos, herramientas e infraestructura (MD3) que pasó de un nivel incipiente a un nivel bajo en 2010. El MD3 en 2005 obtuvo un desempeño incipiente; sin embargo, este volvió a disminuir para los siguientes años. Existen elementos de debilidad institucional que no permiten consolidar los esfuerzos para dotación de equipos y para contratación de personal. Entre ellos la claridad con respecto a la función que realmente cumplen los diferentes niveles de Protección Civil a nivel nacional, regional y local.

La organización y coordinación de operaciones de emergencia (MD1) cambió su desempeño de un nivel incipiente a un nivel apreciable en 2010. Existe un esfuerzo por mejorar, existen instituciones encargadas como Protección Civil y Bomberos. Luego de la promulgación de la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos se definieron algunas estructuras institucionales y roles; sin embargo, aún hay debilidad institucional y bajo nivel de capacitación para un buen desempeño, especialmente en las estructuras de la Protección Civil. La coordinación que se tiene actualmente ha sido especialmente por el principio de colaboración interinstitucional y la fraternidad entre los actores más que por algún mandato legal.

La planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta (MD2) logró pasar de un nivel bajo a un nivel incipiente en 2010. Desde el quinquenio 2000-2005 surgieron disposiciones legales, algunos planes operativos y algunos esfuerzos conjuntos que generan información técnica; sin embargo, no dan lugar a protocolos operativos

consistentes para la atención y respuesta ante emergencias y desastres, los recursos y materiales fallan, hay escasez de personal y no hay divulgación de las normas. Asimismo, no todos los niveles de gobierno cuentan con los correspondientes planes basados en un sistema de información actualizado para garantizar mejor respuesta.

La simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional (MD4) se mantuvo en un nivel incipiente. En Venezuela existen algunos esfuerzos puntuales como son los del Municipio Chacao y del Distrito Capital referentes a los simulacros de evacuación y práctica de planes de emergencia y los del estado de Anzoátegui con el Simulacro de Tsunami promovido por FUNVISIS en coordinación con el ejercicio regional Caribe Wave. Se reconoce la necesidad de diseñar un modelo de coordinación interinstitucional, propiciando la elaboración e instrumentación de Convenios de Cooperación entre distintos entes del Ejecutivo, y que de esta forma se permita diseñar y ejecutar simulacros en equipos de trabajo tanto a nivel sectorial, como regional y local.

El nivel apreciable en 2013 se alcanzó en la preparación y capacitación de la comunidad (MD5). Se considera que quizás el avance más palpable de los esfuerzos de los organismos en preparativos para la respuesta, gubernamentales y no gubernamentales es en la preparación y capacitación. Se han logrado avances en este sentido con los programas de “Capacitación de las comunidades en Autoprotección, Prevención, Mitigación y actuación ante Eventos Adversos (CAPCOMEAS)” que iniciaron su primera fase en el año 2005 y actualmente se está capacitando a todos los Estados y Municipios a nivel Nacional, y con los simulacros que se realizan regularmente con el apoyo de las protecciones civiles locales, como las que se realizan en el Distrito Capital. Sin embargo, la divulgación se enfoca especialmente en conductas a seguir

ante emergencias y desastres y no se trabaja en cursos sobre prevención y reducción de riesgos.

Finalmente, la planificación para la rehabilitación y la reconstrucción (MD6) ha tenido un desempeño bajo durante los primeros años de evaluación y en el año 2005 mejoró su desempeño a un nivel incipiente. En general, no se internaliza aún la importancia de la planificación. Existe, a nivel sectorial, algunas instituciones que cuentan con planes de recuperación; sin embargo, la práctica no es generalizada, del mismo modo existe el Plan Básico de Prevención de Desastres y el Plan Metropolitano de Reducción de Riesgos Ambientales y Adaptación al Cambio Climático para Caracas que contiene programas estratégicos de identificación de riesgos y ordenación territorial ambientalmente sustentable, capacitación - divulgación ambiental, adecuación organizacional legal y normativa para la reducción del riesgo, información para la gestión metropolitana del ambiente y el manejo de emergencias, diseño urbano y reforzamiento estructural, arquitectura sostenible y transferencia de riesgos, y el diseño e implementación de planes de rehabilitación y reconstrucción del estado de Vargas; sin embargo, son acciones puntuales en el contexto nacional.

La Figura 17. IGR total presenta las calificaciones de los subindicadores que componen el IGR_{PF} y sus respectivos pesos obtenidos con el Procedimiento Analítico Jerárquico (PAJ).

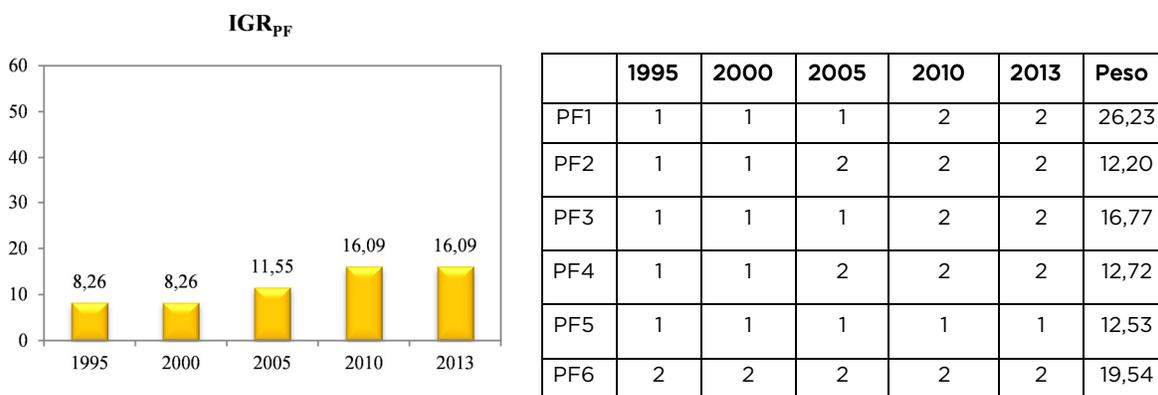


Figura 16. IGR_{PF}.

La gestión en relación con la protección financiera y la gobernabilidad para la gestión de riesgos, aunque en general, con niveles bajos, indica que el país en el año 2005 y en el 2010 presentó un ligero avance en su nivel de desempeño.

En cuanto a la organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada (PF1) se avanzó de un nivel bajo a incipiente en 2010, este cambio se debe básicamente a que se promulgó la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos en enero de 2009, que establece la organización y la formulación de planes, que es fundamental para la conceptualización del modelo de coordinación interinstitucional a utilizar; sin embargo, no se ha logrado un mayor avance porque aún falta instrumentarse. Actualmente, se ha creado una instancia para la instrumentación en la figura de un viceministerio para la Gestión de Riesgo y la Protección Civil, lo cual puede ser un paso importante para la reglamentación de la ley y para ponerla en práctica.

Los fondos de reservas y el fortalecimiento institucional (PF2) mantuvo un nivel bajo en 1995 y 2000, y, en el año 2005, año en que logró un desempeño incipiente en el cual se ha mantenido hasta 2013. Este avance

se presentó debido a que en el año 2001 en la Ley de la Organización Nacional de Protección Civil se definió el fondo para desastres; sin embargo, no existen avances adicionales en el tema. Por su parte, en la localización y movilización de recursos de presupuesto (PF3) se presentó un desempeño incipiente a partir de 2010. Se alcanzó el nivel incipiente en este subindicador porque existe el mandato legal para prever el uso de los recursos financieros; sin embargo, la asignación efectiva es mínima o nula a nivel local.

Asimismo, la implementación de redes y fondos de seguridad social (PF4) alcanzó el nivel incipiente donde se mantiene hasta el 2013. Se considera que Venezuela se encuentra en el nivel incipiente en esta acción dado que existe un conjunto de instrumentos legales e iniciativas del gobierno nacional que está orientado a la ayuda mediante la creación de refugios en los cuales se les presta servicios y alimentación a la población afectada. Adicionalmente, la Gran Misión Vivienda Venezuela da prioridad al otorgamiento de vivienda a los damnificados.

Con relación al desempeño en la cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos (PF5) no se presentó ningún cambio y se mantuvo en un nivel bajo, debido a que no existe en el sector público nacional una cultura de la transferencia del riesgo. Existen algunas disposiciones pero están relacionadas con instalaciones estratégicas de la industria petrolera y algunas instalaciones universitarias.

Finalmente, la cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado (PF6) tampoco presentó ningún cambio y se mantuvo en un nivel incipiente para todos los años evaluados. Se considera que Venezuela se encuentra en el nivel incipiente porque existe una regulación de la

industria de seguros, vigilancia de su solvencia y legislación para aseguramiento del sector hipotecario y de vivienda y paulatinamente se ha ido incorporando el tema de seguros por desastres; sin embargo, esto no ha significado un aumento en el porcentaje de aseguramiento de bienes privados. Actualmente, el seguro por desastres es obligatorio para créditos hipotecarios, pero no existe la cultura del seguro en la población.

La Figura 17 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.

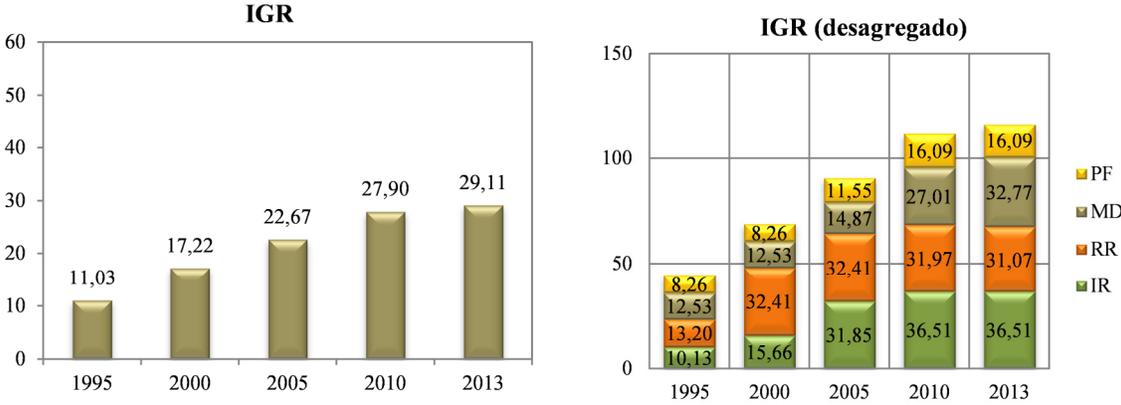


Figura 17. IGR total.

En las gráficas del IGR se puede observar que la gestión del riesgo de desastres presentó un avance gradual desde 1995 hasta el 2010 pero en el 2013 ésta disminuyó ligeramente. La percepción es que se han descuidado algunos temas relacionados con la gestión del riesgo, lo cual se ha visto reflejado en una disminución en el desempeño general. Los indicadores varían de una manera similar con excepción del IGR_{RR} que presentó un retroceso con respecto a los años anteriores y con respecto a los otros indicadores que componen el IGR. La variación del IGR ilustra que en general en el país se ha tenido un avance en la gestión del riesgo

de desastres; sin embargo, se encuentran dificultades para mejorar el desempeño en la mayoría de las actividades.

Tabla 10. Diferencias entre el 2010 y el 2013 de las funciones de desempeño de los subindicadores del IGR.

2010	IR.1	17	RR.1	17	MD.1	45	PF.1	17
	IR.2	45	RR.2	45	MD.2	17	PF.2	17
	IR.3	45	RR.3	17	MD.3	5	PF.3	17
	IR.4	17	RR.4	17	MD.4	17	PF.4	17
	IR.5	17	RR.5	45	MD.5	17	PF.5	5
	IR.6	45	RR.6	5	MD.6	17	PF.6	17
	IGR _{IR}	36,51	RMI _{RR}	31,97	IGR _{MD}	27,01	IGR _{PF}	16,09
	IGR	27,90						

2013	IR.1	17	RR.1	17	MD.1	45	PF.1	17
	IR.2	45	RR.2	17	MD.2	17	PF.2	17
	IR.3	45	RR.3	17	MD.3	5	PF.3	17
	IR.4	17	RR.4	45	MD.4	17	PF.4	17
	IR.5	17	RR.5	45	MD.5	45	PF.5	5
	IR.6	45	RR.6	5	MD.6	17	PF.6	17
	IGR _{IR}	36,51	RMI _{RR}	31,07	IGR _{MD}	32,77	IGR _{PF}	16,09
	IGR	29,11						

Cambio	IR.1	0	RR.1	0	MD.1	0	PF.1	0
	IR.2	0	RR.2	-28	MD.2	0	PF.2	0
	IR.3	0	RR.3	0	MD.3	0	PF.3	0
	IR.4	0	RR.4	28	MD.4	0	PF.4	0
	IR.5	0	RR.5	0	MD.5	28	PF.5	0
	IR.6	0	RR.6	0	MD.6	0	PF.6	0
	IGR _{IR}	0,00	RMI _{RR}	-0,90	IGR _{MD}	5,76	IGR _{PF}	0,00
	IGR	1,21						

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 del riesgo, entre el 2010 y el 2013 se presenta la Tabla 10.

En resumen, de la tabla se puede concluir que entre el periodo de 2010 y 2013, el avance de la gestión del riesgo de desastres en Venezuela lo registraron únicamente las actividades de mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas (RR4) y la preparación y capacitación de la comunidad (MD5) con un cambio de 28 puntos. Por otro lado, dos subindicadores relacionados con la gestión en reducción del riesgo presentaron un retroceso de 2010 a 2013, con un cambio de 28 (negativo), la intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental (RR2). Los demás subindicadores no mostraron variación alguna.

5. CONCLUSIONES

Cada uno de los resultados de los indicadores y sus subindicadores han sido comentados en su respectiva sección, lo que permite tener una noción directa de lo que ha venido ocurriendo en el país en materia de riesgo y gestión del riesgo. En general, se puede concluir de los resultados del IDD que el país ha mejorado paulatinamente su capacidad para cubrir las pérdidas para eventos menores y moderados aunque no tendría recursos propios suficientes, o por transferencia o de financiación factible para afrontar las pérdidas y realizar la reposición del *stock* de capital afectado en caso de eventos mayores o extremos (500 o más años de período de retorno). El IDL ilustra que ha venido aumentando la distribución espacial de efectos de los desastres menores y que hay un disminución paulatina de las pérdidas de vidas pero un aumento de

personas afectadas; con relación a las consecuencias económicas debido a eventos menores ha existido un valor similar para todos los periodos. Los esfuerzos e inversiones realizadas en los últimos años, con las cuales posiblemente se han logrado avances puntuales, pueden exhibir beneficios posiblemente más adelante, cuando se generalicen y sean más sostenibles. El IVP ha venido disminuyendo de manera continua desde hace varios años, lo que debe entenderse como un logro positivo. El cambio es leve pero en general es continuo. Del IGR se concluye que en Venezuela el desempeño de la gestión del riesgo ha presentado un avance relativo importante y paulatino en poco años y se destaca que la mejora en el último año. Sin embargo, la efectividad del desempeño es todavía incipiente y del mismo se puede identificar en forma sistemática en qué aspectos se deben hacer esfuerzos para mejorar y para impulsar un plan nacional de gestión del riesgo cada vez más efectivo.

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 con la realidad del país. Sin embargo, es importante desagregar estos indicadores e identificar los aspectos en los cuales se pueden hacer mejoras mediante acciones, proyectos y actividades específicas que puede formular el Gobierno con la participación de las diferentes entidades sectoriales, los municipios y las comunidades, y así lograr un mayor avance y una mayor sostenibilidad. Los tomadores de decisiones y los actores interesados, aparte de identificar debilidades con los indicadores, deben tener en cuenta otras particularidades que no se revelan o expresan con la valoración obtenida. Los indicadores ofrecen un análisis situacional del cual se pueden extraer una serie de mensajes de lo que se debe hacer, sin los detalles y precisiones de un plan estratégico, que debe ser el paso a seguir. El objetivo del sistema de indicadores es contribuir a formular

recomendaciones generales bien orientadas para dicho plan, pero para su formulación es deseable contar con información complementaria que no alcanzan a capturar los indicadores.

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.)
- Base internacional de desastres EM-DAT. Lista de actividad sísmica importantes en Venezuela. <http://www.emdat.be/search-details-disaster-list> (Última consulta 18 de noviembre de 2013)
- 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., J.E. Hurtado, G. Duque, A. Moreno, A.C. Chardon, L.S. Velásquez and S.D. Prieto. (2003^a). *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>
- FUNVISIS - Fundación Venezolana de Investigación Sismológica. Norma Sismorresistente Venezolana (convenin - Mindur 1756-2001).
- _____. (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.

Cardona O.D., Barbat A.H., Carreño M.L, Londoño J.P, Marulanda M.C., Valcarcel J.A. (2009). PANAMÁ - Aplicación del Sistema de Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos 2005 - 2007. Available at <http://idea.unalmzl.edu.co>

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*, 41 (1), 1-20, ISSN 0921-030X (Print) 1573-0840 (Online), Springer Netherlands.
- _____. (2007). Urban seismic risk evaluation: A holistic approach, *Journal of Natural Hazards*, 40 (1), 137-172. 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.
- Gobierno Nacional República de Panamá (2011). Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres 2011-2015. Instrumento de implementación de la Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres.
- 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.unalmzI.edu.co>
- EIRD. (2009). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR). International Strategy for Disaster Reduction, Geneva.

Marulanda, M.C. and O.D. Cardona (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. & A. H. Barbat, (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.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Venezuela. (2003). La precipitación en Venezuela y su relación con el sistema Climático. Caracas.

_____. (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, Berlin - New York.

_____. (2009). Robustness of the holistic seismic risk evaluation in urban centers using the USRi, *Journal of Natural Hazards* 49 (3), 501-516, Springer Science+ Business.

Ordaz, M.G., and L.E. Yamín. (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 amenaza sísmica en Venezuela está relacionada con la actividad de fallas que se entrecruzan el país. El principal sistema de fallas sismogénicas está formado por la fallas de Boconó, San Sebastián y el Pilar, las cuales forman el límite entre la placa del Caribe y la placa Suramericana. Además de las fallas mencionadas, otras fallas menores tienen la capacidad de producir sismos importantes en el país, esta son; Oca-Ancón, La Victoria y Úrica.

En la Figura A 1 se presenta el mapa general de amenaza sísmica de Venezuela usado para el diseño de Edificaciones Sismorresistentes. Este mapa está conformado por 8 zonas, que van desde la zona 0, donde no se debe tener en cuenta la acción sísmica, hasta la zona 7 donde el coeficiente de aceleración horizontal A_0 es 0,40 g. Este mapa se ha realizado para un periodo de retorno de 475 años, con una probabilidad de excedencia de 10% y para una vida útil de 50 años de las edificaciones.

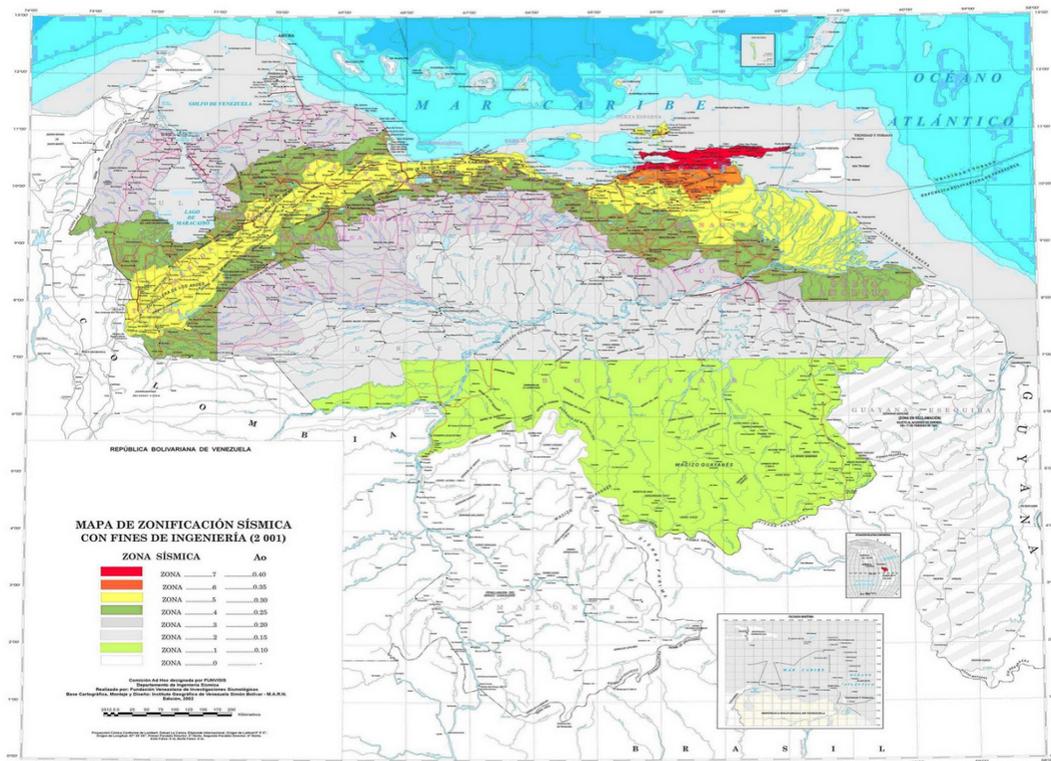


Figura A 1. Mapas de amenaza sísmica (fuente FUNVISIS, 2010)

La sismicidad histórica en Venezuela indica que desde el año 1530 hasta el 2004 han ocurrido aproximadamente unos 131 eventos sísmicos causantes de daños en poblaciones venezolanas, siendo el terremoto que afectó a Nueva Córdova en 1530 el primer evento registrado. Es importante resaltar que desde el 2001 la cantidad de los eventos registrados tuvo un aumento importante debido al incremento de las estaciones sismológicas. Los eventos más destructivos han ocurrido en las zonas de movimiento relativo y convergencia de las placas tectónicas a distancias considerables de los centros urbanos. En la Tabla A 1 se presenta un listado de los terremotos más dañinos ocurridos en Venezuela.

Tabla A 1. Terremotos importantes de Venezuela

Fecha	Ubicación	Número de Muertos	Total Afectados	Estimación de daños(US\$ Millones)
09/07/1997	Cariaco, Casanai, Cumana	80	4183	81
04/05/1989	Tucacas		2000	
18/07/1986	Churuguara	1	150	
02/06/1986	Eastern Venezuela	2	850	1
26/11/1980	San Cristobal		186	
29/07/1967	Caracas, Costa de Macuto	240	81536	50
03/08/1950	El Tocuyo	100		

El mayor número de personas fallecidas producido por un sismo registrado en Venezuela, ha sido de 240. Este evento afectó a la ciudad de Caracas en el año 1967 y se estima que los daños que produjo están sobre los 50 millones de dólares de la fecha.

Al.2 Amenazas hidrometeorológicas

Venezuela cuenta con una gran cantidad de recursos hídricos que junto a su geología y geografía determinan la distribución temporal y espacial de las lluvias, así como los caudales, rendimientos hídricos y zonas inundables en las regiones del país. Los ríos del país principalmente se distribuyen en tres vertientes: la del Caribe, que corresponde a la mayor parte del litoral; la del atlántico, que corresponde a la desembocadura del Orinoco y por la cual desagua el 74,5% de las aguas que corren por el país. El mar Caribe recibe, principalmente, las aguas de los ríos que se vierten en Maracaibo, estos son: El Chama, el Motatán, el Escalante, el Catatumbo, el Apón y el Limón. El río venezolano de mayor importancia es el Orinoco, este es el cuarto río más largo de Sudamérica con 2800 km y cuenta con un caudal promedio anual de 33 000 m³/s convirtiéndolo en el tercer río más caudaloso del mundo. Teniendo en cuenta la distribución

de los Ríos y puntos de Drenaje presentada en la Figura A 2, en la Figura A 3 se aprecian las zonas inundables históricamente en Venezuela.

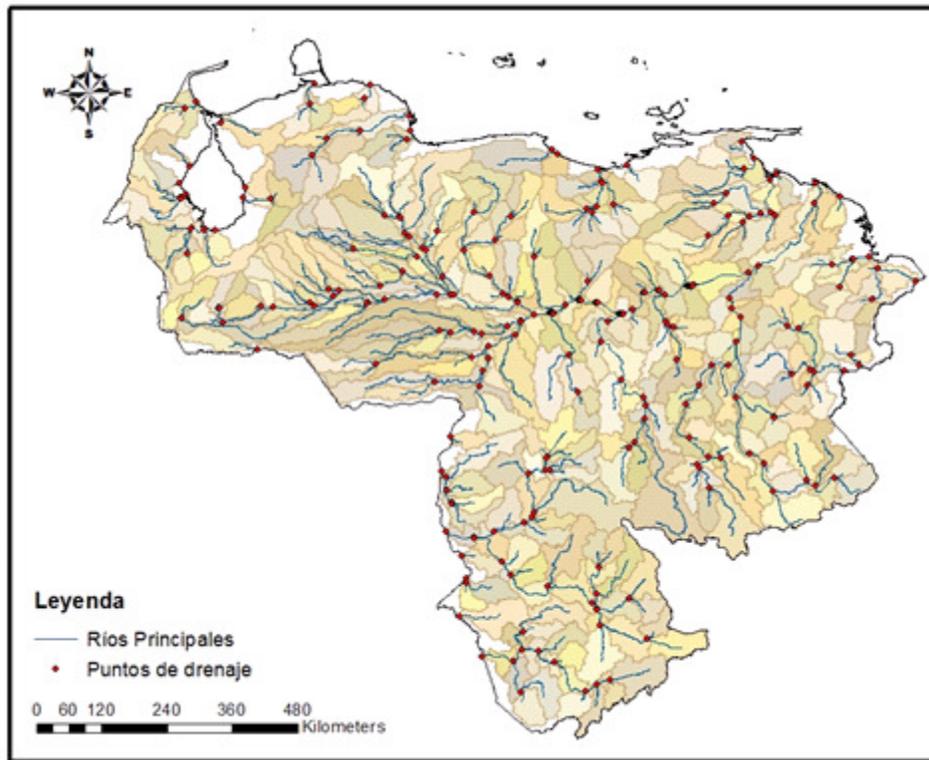


Figura A 2. Distribución de Ríos y puntos de drenaje (INGENIAR, 2013).

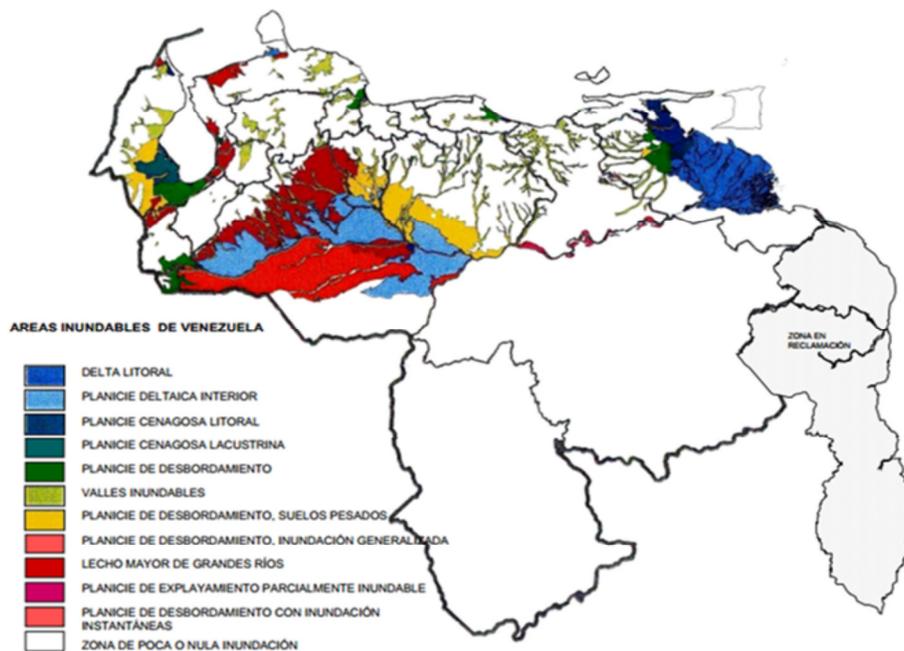


Figura A 3. Zonas inundables (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Venezuela, 2003).

Venezuela es un país con gran variabilidad climática, esto permite el desarrollo de variadas actividades (agrícolas, forestales, energéticas y turísticas), además por su extensión y variabilidad de pendientes cuenta con una red de ecosistemas que hacen que el país se considere mega diverso. El país se ubica en la zona intertropical donde se presenta una pequeña variación estacional, caracterizada por dos ciclos, uno seco y otro lluvioso, sin embargo, la variabilidad en cuestión de radiación, temperatura, insolación, evaporación y humedad atmosférica típicos de las zonas intertropicales hacen que estos ciclos sean variables en términos de tiempo. En la figura A4 se presenta la distribución anual de precipitaciones de Venezuela.

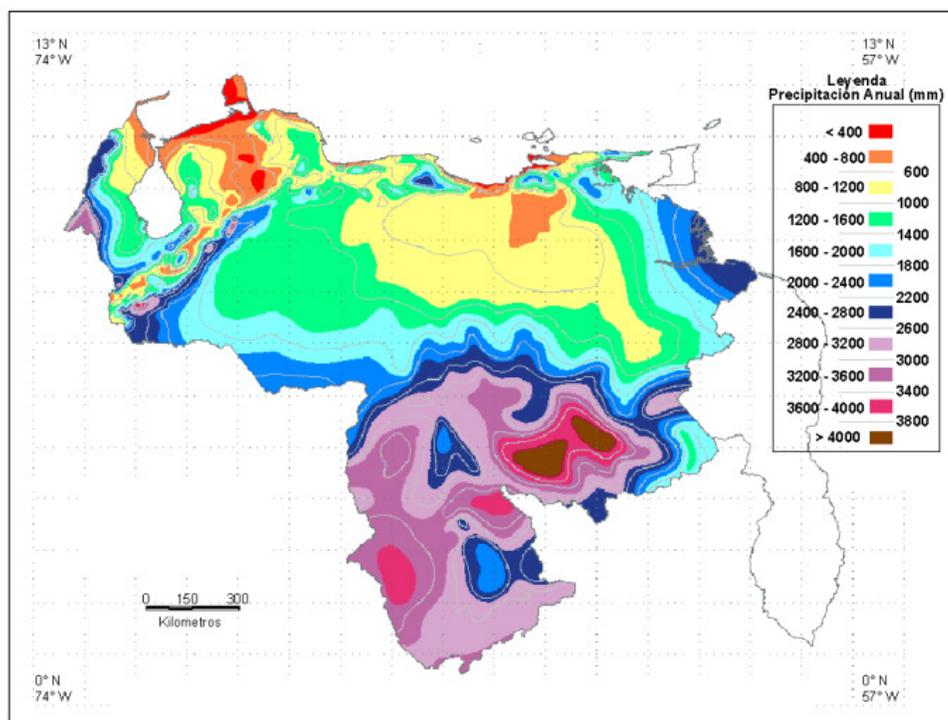


Figura A 4. Precipitación promedio Anual (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Venezuela, 2003).

El evento con más pérdidas ocurrido en Venezuela fue los aludes torrenciales ocurridos entre los días 15 y 16 de diciembre de 1999. Basado en los datos registrados en la Base Internacional de Desastres EM-DAT, este evento afectó a cerca de 483,635 personas y perdieron la vida unas 30,000 personas. Un reconocido investigador de antropología de la UCV

-Rogelio Altez, 2007- ha cuestionado esta cifra después de estudios basados en información forense, señalando que sería una fracción muy inferior a la registrada por EM-DAT. En la tabla A2 se presentan las inundaciones históricas en Venezuela.

Tabla A 2. Inundaciones importantes en Venezuela.

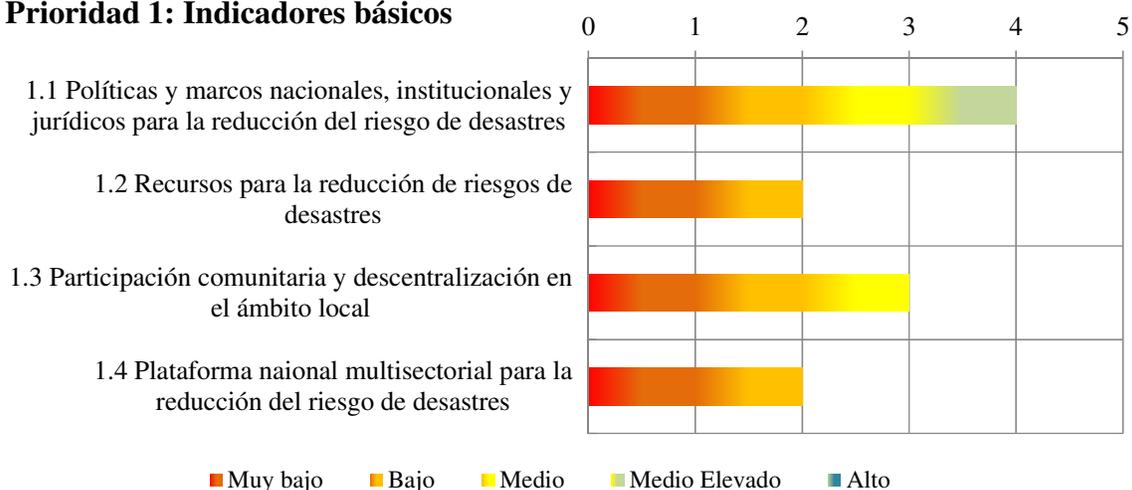
Fecha	Ubicación	Numero de Muertos	Total Afectados	Estimación de daños(US\$ Millones)
08/05/2012	Tachira, Sucre		11000	93
06/12/2011	Miranda, Zulia, Merida	8	2000	16
15/04/2011	Bolivar	9		
01/12/2011	Aragua, Estado de Zulia		1668	
25/11/2010	Falcon, Vargas	41	94800	170
20/11/2008	Caracas, Trujillo	8	1500	
17/10/2006	Estado de Tachira		135	
08/06/2005	Cojedes, Region de Petare	5	1650	
07/02/2005	Vargas, Carabobo	76	25042	50
17/11/2004	Carabobo, Miranda	35	4000	
26/08/2003	Esatdo de Zulia		200	
01/06/2003	Meridan, Barinas	1	450	
20/07/2002	Amazonas, Apure, Barinas	4	55376	3
12/11/2000	Vargas, Merida, Trujillo	2	7000	
00/10/2000	Caracas	13	20004	
15/12/1999	Caracas	30000	483635	3160
17/08/1999	Anzoategui	5	59368	
10/04/1999	Region de Lara		500	
14/07/1997	Estado de Miranda	3	18000	
03/12/1996	Area de Coastal		10000	
00/06/1996	San Carlos de Rio Negro		41500	
25/10/1994	Caracas	26		
25/07/1988	Chichirivichi	63	480	
14/10/1987	Cercanias Rio San Pedro	40	29	
00/12/1985	Caracas	38	15000	
00/08/1967	Region de los Llanos		23000	4.126

ANEXO II

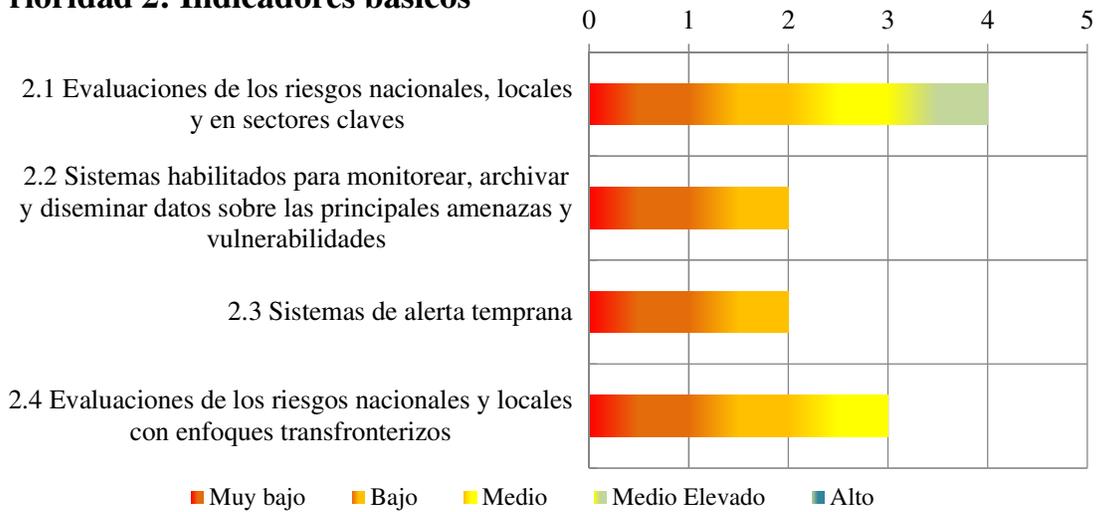
A.II INFORME NACIONAL DEL PROGRESO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO DE ACCIÓN DE HYOGO: 2009-2011.

1. Velar por que la reducción del riesgo de desastres constituya una prioridad nacional y local con una sólida base institucional 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.

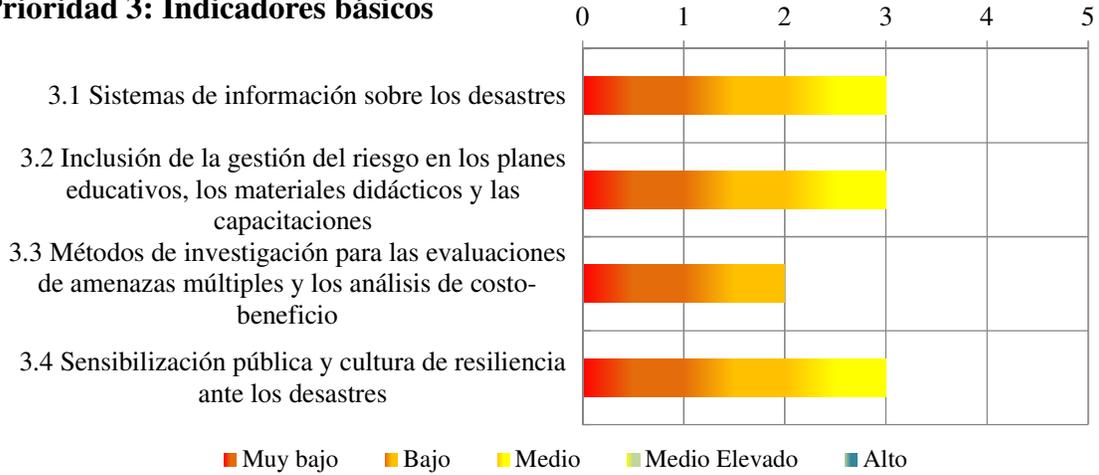
Prioridad 1: Indicadores básicos



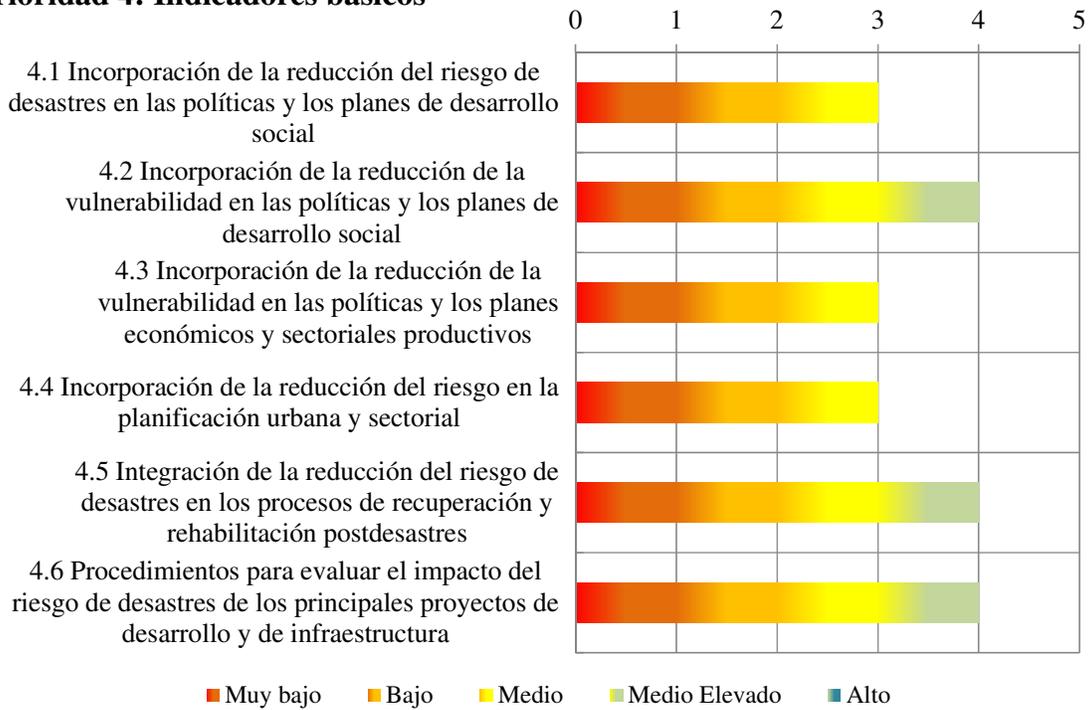
Prioridad 2: Indicadores básicos



Prioridad 3: Indicadores básicos



Prioridad 4: Indicadores básicos



Prioridad 5: Indicadores básicos

