

# Informe Regional del Estado de la Vulnerabilidad y Riesgos de Desastres en Centroamérica



**UNISDR**  
Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción  
del Riesgo de Desastres



**CEPRENAC**

## **EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y en cualquier forma para propósitos educativos o sin fines de lucro, sin necesidad de permiso especial del propietario de los derechos de autor, siempre que se reconozca la fuente. UNISDR y CEPREDENAC agradecerían recibir una copia de cualquier publicación que utilice ésta como fuente. Esta publicación no podrá utilizarse para la venta ni para ningún otro propósito comercial sin previa autorización por escrito de parte de UNISDR y CEPREDENAC.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores y no necesariamente reflejan las opiniones de UNISDR y CEPREDENAC.

La designación de entidades geográficas en este informe y la presentación del material en su contenido, de ninguna manera implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas o las organizaciones participantes con respecto al estado legal de ningún país, territorio o área, ni de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus límites y fronteras.

A pesar que se han realizado esfuerzos para asegurar que el contenido de esta publicación esté correcto y que las referencias sean apropiadas, UNISDR y CEPREDENAC no aceptan responsabilidad alguna por la veracidad o fidelidad del contenido y no serán responsables por el daño o perjuicio que pueda ocasionar directa o indirectamente a través del uso y/o confiabilidad en el contenido de ésta publicación, incluyendo la traducción de mismo a cualquier otro idioma diferente al español.

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias es una de las preocupaciones de UNISDR y CEPREDENAC. En tal sentido y con el propósito de evitar la sobrecarga gráfica, se ha optado por utilizar el masculino genérico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a todas las personas, varones y mujeres, abarcando claramente ambos sexos.



## INDICE DE CUADROS, GRÁFICOS Y MAPAS

### CUADROS

- Cuadro 1. Principales tsunamis que han afectado a la región centroamericana
- Cuadro 2. Centroamérica: Población y PIB en riesgo
- Cuadro 3. Población total de la región por países (1950-2025) (En miles a mitad de año)
- Cuadro 4. Población 2012
- Cuadro 5. Índice de Riesgo Climático (CRI) de largo plazo. Resultados (promedio anual) en indicadores específicos en los 10 países más afectados desde 1993 a 2012
- Cuadro 6. Pérdida promedio anual
- Cuadro 7. Pérdida promedio anual, para los análisis prospectivo, retrospectivo y combinado o híbrido
- Cuadro 8. Impacto del huracán Mitch en Centroamérica. Daños y pérdidas
- Cuadro 9. Líneas de acción del Plan de Acción Integral de Riesgos del Sector Salud
- Cuadro 10. Cuadro resumen comparativo sobre la evolución de los impactos de los desastres en América Latina, 1970-2009
- Cuadro 11. Peso relativo de los desastres en la región de América Latina
- Cuadro 12. Resumen de SAT identificados en Centroamérica durante la Fase de Mapeo
- Cuadro 13. Acuerdos que incluyen elementos para la incorporación de la gestión de riesgo en la educación
- Cuadro 14. Marco Estratégico Regional de Educación para la Reducción de Riesgo a Desastres
- Cuadro 15. Principales acciones realizadas a nivel nacional
- Cuadro 16. Principales organismos que participan en la capacitación
- Cuadro 17. Participación de la sociedad civil en la capacitación de la gestión del riesgo
- Cuadro 18. Población urbana y rural (%)
- Cuadro 19. Datos de territorio y demografía en Centroamérica
- Cuadro 20. Porcentaje de familias que no cuentan con un techo para vivir o habitan en viviendas de mala calidad
- Cuadro 21. Déficit de vivienda urbana en América Latina y el Caribe por país, 2009 (porcentaje de hogares)
- Cuadro 22. Normas a nivel urbano
- Cuadro 23. Población urbana en áreas precarias
- Cuadro 24. Agua y Saneamiento Urbano en Centroamérica
- Cuadro 25. Municipios y ciudades participantes en la campaña
- Cuadro 26. Diagrama del Ciclo del Proceso de Recuperación Posdesastre aplicado en Guatemala
- Cuadro 27. Resumen del Marco de Acción de Hyogo para el 2005- 2015: Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades antes los Desastres (Marco de Hyogo)
- Cuadro 28. Evaluaciones y eventos registrados en Centroamérica
- Cuadro 29. Diferencias en fuentes de alimentación y tipo de eventos registrados en bases de datos de consulta
- Cuadro 30. Países Centroamericanos con DesInventar, número de registros y período cubierto
- Cuadro 31. Categorías de eventos y causas asociadas
- Cuadro 32. Calificación de países de la región / Índice de Reducción de Riesgo
- Cuadro 33. Incorporación de la RDD en los instrumentos de planificación nacional, al 2013
- Cuadro 33. Incorporación de la RDD en los programas educativos, al 2013
- Cuadro 34. Mecanismos para proteger y restaurar servicios regulatorios ambientales y de los ecosistemas
- Cuadro 35. Ejes articulares de la PCGIR
- Cuadro 36. Aproximación al estado de situación de las medidas de la PCGIR con base en los informes nacionales MAH
- Cuadro 37. Preparación y Gestión del Riesgo, línea de tiempo
- Cuadro 39. Situación Institucional en la región centroamericana
- Cuadro 40. Distribución de las pérdidas en los bienes privados y públicos por sector. Período 2005-2011 (millones de dólares americanos constantes del 2011)
- Cuadro 41. Pérdidas respecto al PIB y al gasto de capital. Período 2005-2011

## GRÁFICOS

- Gráfico 1. Límite convergente de placas
- Gráfico 2. Distribución volcanes en Centroamérica por país
- Gráfico 3. Tipo de volcanes en Centroamérica.
- Gráfico 4. Porcentaje de incendios por país en el período 2003-2009
- Gráfico 5. Centroamérica: PIB y PIB por habitante, 2012
- Gráfico 6. Centroamérica: Formación bruta de capital fijo, 2012 (Dólares americanos a precios de 2005)
- Gráfico 7. Centroamérica: Población total, 2012 y 2025 (Miles de habitantes)
- Gráfico 8. Centroamérica: Densidad población, 2011 (Habitantes por kilómetro cuadrado)
- Gráfico 9. Centroamérica: Población bajo la línea de pobreza, circa 2011 (Porcentajes)
- Gráfico 10. Las determinantes del riesgo de desastres
- Gráfico 11. Pérdida promedio anual. Como fracción del FBCF, izquierda. En USD, derecha.
- Gráfico 12. Comparación económica de las pérdidas por categoría de desastre para diferentes periodos de retorno
- Gráfico 13. Curvas Híbridas de excedencia de pérdidas (HLEC)
- Gráfico 14. Centroamérica: Daños y pérdidas provocados por los principales desastres, 1990-2011
- Gráfico 15. Centroamérica: Impacto de la depresión tropical 12-E y otros fenómenos extremos sobre la tasa de crecimiento del PIB real
- Gráfico 16. Sectores afectados por los desastres de origen natural
- Gráfico 17. Impacto huracán Mitch. Efectos macroeconómicos, caída en las tasas nacionales de crecimiento
- Gráfico 18. América Latina: Tasa de desempleo abierto por grupos de edad, 1990-2010 (Porcentajes, promedio ponderado)
- Gráfico 19. América Latina: Ocupados urbanos en sectores de baja productividad (sector informal) del mercado del trabajo, por sexo. (Porcentaje del total de la población ocupada urbana, promedio simple)
- Gráfico 20. Perfil sectorial de los daños por tipo de fenómeno (Porcentaje)
- Gráfico 21. Perfil Sectorial de las pérdidas por tipo de evento (Porcentaje)
- Gráfico 22. Elementos que integran un SAT: Orden cronológico y relación técnico-político
- Gráfico 23. No. de SAT identificados por país en 2003
- Gráfico 24. No. de SAT identificados por país en 2009
- Gráfico 25. Cantidad de SAT identificados durante la Fase de Mapeo en cada país
- Gráfico 26. Ciclo de realimentación climático-económico
- Gráfico 27. Centroamérica: temperatura media mensual, promedio 1980–2000 y escenario B2 con cortes a 2100
- Gráfico 28. Centroamérica: temperatura media mensual, promedio 1980–2000 y escenario A2 con cortes a 2100
- Gráfico 29. Centroamérica: precipitación mensual, promedio 1980–2000 y escenario B2 con cortes a 2100
- Gráfico 30. Centroamérica: precipitación mensual, promedio 1980–2000y escenario A2 con cortes a 2100
- Gráfico 31. Vínculos de la Agenda de Reducción del Riesgo de Desastres con la de Cambio Climático
- Gráfico 32. Clasificación General de los Municipios- Consulta 2013
- Gráfico 33. Instrumentos financieros para la transferencia y el manejo de riesgos de desastres
- Gráfico 34. Avances en la prioridad 1
- Gráfico 35. Avances en la prioridad 2
- Gráfico 36. Avance en la prioridad de acción 3
- Gráfico 37. Avance en la prioridad de acción 4
- Gráfico 38. Avance en la prioridad de acción 5
- Gráfico 39. Línea de tiempo sobre cambios institucionales en Centroamérica entre la década de 1960 y 2010
- Gráfico 40. Ruta hacia vida segura y plena
- Gráfico 41. Inversión en Gestión de Riesgos. Período 2010-2012. Cifras totales(valores en Lempiras)

## MAPAS

- Mapa 1. Tectónica de Centroamérica.
- Mapa 2. Zonas de Tsunamis en Centroamérica
- Mapa 3. Frecuencia de lahares en Guatemala (1998) y El Salvador (1906-2005)
- Mapa 4. Áreas inundadas en el distrito de Colón, Panamá, el 9 de diciembre, 2010
- Mapa 5. Acumulación de precipitación 1-7 Nov.2010
- Mapa 6. Acumulación de precipitación 8-14 Nov. 2010

- Mapa 7. Frecuencia de afectaciones por lluvias en Costa Rica y Panamá  
Mapa 8. Frecuencia de afectaciones por lluvias en Guatemala y el Salvador  
Mapa 9. Frecuencia de afectaciones por tormentas eléctricas en Centroamérica  
Mapa 10. Efectos de la tormenta tropical Agatha, Lago Amatitlán, Guatemala, Junio 2010.  
Mapa 11. Frecuencia de avenidas en Guatemala y El Salvador  
Mapa 12. Tempestades registradas en Costa Rica y Panamá  
Mapa 13. Tempestades registradas en Guatemala  
Mapa 14. Frecuencia de inundaciones en municipios de Guatemala y el Salvador  
Mapa 15. Frecuencia de inundaciones en municipios de Costa Rica y Panamá  
Mapa 16. Frecuencia de heladas reportadas en Guatemala (1991-2000) y El Salvador (1925-2005)  
Mapa 17. Frecuencia de vendavales en Costa Rica (1970-2003) y Panamá (1992-2002)  
Mapa 18. Frecuencia de vendavales en Guatemala (1998-2000) y El Salvador (1903-2005)  
Mapa 19. Toma satelital MODIS. Huracán Richard  
Mapa 20. Toma satelital MODIS. Huracán Richard  
Mapa 21. Trayectoria de huracanes que han afectado a Centroamérica entre 1950 y 2009  
Mapa 22. Frecuencia de deslizamientos en Costa Rica (1990-2000) y El Salvador (1906-2005)  
Mapa 23. Frecuencia de deslizamientos en Guatemala (1970-2004) y Panamá (1937-2001)  
Mapa 24. Precipitación acumulada del 23-29 mayo, 2010 (Mm) Hydroestimador.  
Mapa 25. Áreas con riesgo de deslizamientos. Generado por la NASA.  
Mapa 26. Corredor Seco Centroamericano (grados de sequía)  
Mapa 27. Frecuencia de vendavales en Guatemala y El Salvador (1904-2004)  
Mapa 28. Frecuencia de sequías en Costa Rica (1972-1998)  
Mapa 29. Incendios forestales en Centroamérica (2003-2009)  
Mapa 30. Municipios con manifestaciones intensivas y extensivas del riesgo, sismo 13 de enero de 2001, El Salvador  
Mapa 31. América Latina y el Caribe: Áreas más vulnerables al cambio climático  
Mapa 32. Centroamérica: temperatura media anual por departamento, promedio 1950–2000 y escenario B2 con cortes a 2100  
Mapa 33. Centroamérica: temperatura media anual por departamento, promedio 1950–2000 y escenario A2 con cortes a 2100  
Mapa 34. Centroamérica: precipitación mensual media anual por departamento, promedio 1950–2000 y escenario B2 con cortes a 2100  
Mapa 35. Centroamérica: precipitación mensual media anual por departamento, promedio 1950–2000 y escenario A2 con cortes a 2100  
Mapa 36. Clasificación General de Municipios- Consulta 2013

## RECUADROS

- Recuadro 1. Tormenta Tropical Agatha  
Recuadro 2. Principales antecedentes de riesgo en la región  
Recuadro 3. El modelo híbrido de riesgo  
Recuadro 4. Los efectos de los desastres de origen natural sobre la convergencia económica en Centroamérica  
Recuadro 5. Casos Guatemala, Nicaragua, Honduras y El Salvador  
Recuadro 6. Caso de estudio: Blindaje de Infraestructura en El Salvador (UNOPS)  
Recuadro 7. Especialidades en gestión de riesgo en la educación superior  
Recuadro 8. Escuela Superior de Estudios de Gestión de Riesgo (ESEGIR). Guatemala  
Recuadro 9. Objetivos específicos más relevantes  
Recuadro 10. Líneas de acción para la Educación Superior  
Recuadro 11. Desastres en las ciudades capitales centroamericanas  
Recuadro 12. Factores que contribuyen a la construcción del riesgo en los entornos urbanos  
Recuadro 13. Estrategia Centroamericana de Vivienda y Asentamientos Humanos  
Recuadro 14. Escenarios de cambio climático del IPCC  
Recuadro 15. Casos Costa Rica, El Salvador, Panamá (CAPRA)  
Recuadro 16. Categorías

# PREFACIO

Ahora nos enfrentamos a una tendencia creciente de las pérdidas económicas debidas a los desastres, tanto en el sector público como en el privado. Por primera vez a nivel mundial, las pérdidas económicas anuales documentadas de los principales eventos de desastres han superado los 100 mil millones de dólares por cuatro años consecutivos.

Centroamérica, una de las regiones más vulnerables del mundo, no escapa a esa realidad, donde las pérdidas estimadas son del orden de US\$ 9,800 millones de dólares americanos<sup>1</sup> y que a nivel nacional representan una pérdida equivalente del Producto Interno Bruto (PIB) que varía desde el 22% hasta el 40% de éste, según el país de referencia. Sin embargo el detalle disponible de información desde el nivel global y bases de datos internacionales no reflejan necesariamente la magnitud, tendencia, ni el impacto de desastres en esta región.

Estos impactos ocasionan que los múltiples esfuerzos emprendidos por los gobiernos de Centroamérica por alcanzar el crecimiento económico, la disminución de la pobreza y superar las desigualdades, se retrasen o se hagan aún más difíciles, lo que en muchos casos es detonante de desastres de otra índole como son la violencia y la inestabilidad política y social.

Por ello la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) y el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC), con el apoyo del Gobierno de Australia, acordaron realizar un análisis más detallado de la situación de la región que muestre aquellas tendencias y situaciones de vulnerabilidad y riesgo que vienen ocasionando pérdidas significativas y que los resultados del presente informe regional respalde procesos de toma de decisiones y de cambio en la gestión del desarrollo, considerando la gestión integral del riesgo, de manera de alcanzar dicho desarrollo de manera sostenida y segura.

Para tal fin se llevó a cabo un proceso de conceptualización y consulta con los Sistemas Nacionales de Gestión de Riesgos de Centroamérica, múltiples organismos internacionales y de cooperación, así como de la sociedad civil, de manera de reflejar sus diversas capacidades, experiencias y perspectivas, las que han contribuido de modo significativo en la elaboración del presente informe regional, el primero de su tipo en las Américas, que es consistente con los Informes de Evaluación Global de Riesgo de Desastres (GAR) elaborados por UNISDR y como contribución a éstos. Igualmente esperamos se convierta en un ejercicio cíclico de presentación del estado de gestión del riesgo en Centroamérica, ejemplo para otras regiones de las Américas, y se constituye a su vez en aporte para el proceso de formulación del nuevo marco internacional de reducción del riesgo, a ser aprobado en la Conferencia Mundial de Reducción del Riesgo de Desastres de marzo del 2015 en Sendai, Japón.

El reto que tenemos al frente es asegurar que la información presentada se considere de manera concreta y efectiva hacia un cambio de paradigma en la planificación y gestión del desarrollo en Centroamérica, que los hallazgos, vacíos y barreras identificados sean oportunidades a ser abordadas y se contribuya con la construcción de resiliencia que nuestros pueblos merecen y demandan en su justa aspiración por un desarrollo sostenible y equitativo.

Centroamérica, febrero 2014

---

**Margareta Wahlstrom**

Representante Especial del  
Secretario General de las Naciones Unidas  
para la Reducción del Riesgo de Desastres

<sup>1</sup> "Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global: La curva híbrida de excedencia de pérdidas" (CIMNE et al. 2013). No incluye datos de Nicaragua, incluye registros desde 1970 en algunos países.

# RECONOCIMIENTOS

En el marco de los procesos de implementación de la Política Centroamericana de Gestión Integral del Riesgo (PCGIR) y el Marco de Acción de Hyogo, CEPREDENAC y UNISDR consideraron prioritario promover acciones que se orientaran a la reducción del riesgo de desastres (RRD) y que permitieran, bajo un marco conceptual y de gestión común, identificar aquellas tendencias y situaciones de vulnerabilidad y riesgo que vienen ocasionando pérdidas significativas en la región centroamericana.

Para ello, y como parte de las acciones de generación de información y evidencias sustantivas que respalden el proceso de toma de decisiones y de cambio en la gestión del desarrollo en relación con la RRD, la Oficina Regional-Las Américas de la UNISDR en conjunto con la Secretaría Ejecutiva del CEPREDENAC, con el apoyo financiero del Gobierno de Australia, han impulsado la preparación de este Informe Regional del Estado de la Vulnerabilidad y Riesgos de Desastres en Centroamérica, el cual ha sido fruto de la colaboración y aportación, iniciada en julio 2013, de un grupo profesional de consultores, colaboradores de la ISDR y organismos nacionales e internacionales, financieros y organismos no gubernamentales (ONG), del sistema de las Naciones Unidas en la región y de los Sistemas Nacionales de Prevención y Gestión de Riesgo y sus entes rectores miembros de CEPREDENAC. La lista es extensiva, favor aceptar las disculpas por las omisiones involuntarias.

## Dirección

El Informe fue conducido por un Equipo Interinstitucional de Acompañamiento (EIA), conformado por Ricardo Mena y Julio García, con la facilitación administrativa de Maggie Martínez y Debra Rodríguez y en la revisión editorial, Margarita Villalobos de UNISDR y por CEPREDENAC Iván Morales, Noel Barillas y Roy Barboza, con la colaboración de Víctor Ramírez.

## Coordinación

Su preparación fue conducida por la Coordinadora Técnica Regional, Myriam Urzúa Venegas y un equipo de colaboradores conformado por Juan Carlos Rivas Valdivia, consultor para elaborar insumos en apoyo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Luis Rolando Durán, consultor para elaborar insumos en apoyo a CEPREDENAC e Iván Moscoso Rodríguez, consultor en apoyo a la integración del informe.

La Oficina Regional-Las Américas de la UNISDR coordinó los informes de progreso nacionales del HFA con el apoyo de Amaru Samanamu y Rubén Vargas en los avances en el riesgo de las ciudades centroamericanas. CEPREDENAC coordinó los progresos en la gobernanza regional y de la PCGIR, así como apoyo técnico y logístico para la revisión de las partes, especialmente la correspondiente a los avances en la educación para el riesgo, a través de Jessica Solano, Claudette García y Mayra Valle.

## Contribución

Los entes rectores de protección civil o de gestión de riesgos participaron como coordinadores nacionales y apoyaron con información relevante.

- Costa Rica, Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), Vanessa Rosales Presidente. Marco Saborío, Carlos Rojas Picado
- El Salvador, Secretaría para Asuntos de Vulnerabilidad/ Dirección General de Protección Civil. Jorge Meléndez Secretario/Director General. Aída Zeledón, Mauricio Guevara, Fredy Velis
- Guatemala, Coordinadora Nacional de Reducción de Desastres (CONRED), Alejandro Maldonado, Secretario Ejecutivo. Tatiana Acuña, Ángela Leal, Claudia Flores, Sandra Arroyo, Miguel Lozano, Alberto Herrera, Diego Acevedo, Rolando D' é León, Wendy Maldonado
- Honduras, Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), Lisandro Rosales, Ministro Comisionado Nacional. Claudia Aguilera, Gonzalo Fúnes
- Nicaragua, Sistema Nacional de Prevención de Desastres (SINAPRED), Guillermo González Secretario Ejecutivo. Ana Izaguirre, Evelina Canales

- Panamá, Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Arturo Alvarado Director. Jorge Rodríguez, Juan Carlos Rivas

Instituciones nacionales y organizaciones no gubernamentales asesoraron y entregaron documentos base para la elaboración de algunas de las partes del informe:

### **COSTA RICA**

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). Francisco Tula, Marilyn Astorga. Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)

Quisiéramos agradecer especialmente los importantes aportes sobre Curvas Híbridas hechas por César Velásquez de CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería) así como, los aportes en relación con los avances en la educación para el riesgo de la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC SICA), María Eugenia Paniagua y de la Oficina de EEUU de Asistencia en caso de Desastres (OFDA), Manuel Ramírez.

### **EL SALVADOR**

Secretaría Técnica de la Presidencia (STP). Patricia Ávila, Ernesto Méndez

Ministerio de Salud (MINSAL). Gloria de Calles, Miguel Frania

Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano (MOPTVDU). Cesar Carrillo, Julio Moreno, Yuri Rodríguez

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Lina Pohl, Ana Deisy López

Ministerio de Educación. María Luisa Castro

### **GUATEMALA**

MARN. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Claudia Altán, José Díaz, Alfredo Pineda

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Gamaliel Martínez, Luis Ovando, Luis Catalán

### **HONDURAS**

Secretaría de Finanzas (SEFIN). Lourdes González. SNIP

Secretaría Técnica de Planeación y Cooperación Externa (SEPLAN). José Reyes

Asociación de Organismos No Gubernamentales (ASONOG). Patricia Méndez

### **NICARAGUA**

Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA). Álvaro Martínez

Ministerio de la Familia (MIFAMILIA). Hans Bonilla

Ministerio de Educación (MINED). Juan Salvador Méndez

Instituto de la Vivienda Urbana y Rural (INVUR). Karla Guerra

Ministerio de Agricultura Forestal (MAGFOR). Freddy Urroz

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER). Edmond Barrera

Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (CIES UNAN/BUD). Guadalupe Rodríguez

Comité Oxford para la Lucha contra el Hambre (OXFAM). Giulio Fuganti, Marco Minelli

## PANAMÁ

Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres. Juan Carlos Rivas y Jorge Rodríguez Ch.

**Organismos del sistema de Naciones Unidas, internacionales, financieros y regionales** participaron con valiosas contribuciones:

Organización Panamericana de la Salud (OPS). Carlos Roberto Garzón. Aporte sobre el impacto de los desastres en la salud

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Ruth Custode, Renato Chavarría, Sara Bustillo, Zaida Gómez. Aporte sobre el impacto de los desastres en la infancia

Oficina de Servicios de Proyectos de las Naciones Unidas (UNOPS). Mikkel Broholt, Roberto Carrillo. Impactos en la infraestructura

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Pablo Ruiz, Karold Guzmán, Sandra Buitrago, Julio Martínez. Recuperación ante desastres

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Margarita Astrálaga y Mara Murillo. La región y aspectos medioambientales

Organización Internacional para las Migraciones (OIM). Christopher Gascon. Desplazamientos y Migraciones

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Jonathan Baker, Claudia Cárdenas. Sistemas de Alerta Temprana (SAT)

Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU HABITAT). Ana Patricia Jiménez. Gestión de Riesgo local

CEPAL. Julie Lennox, Omar Bello. Economía del Cambio Climático, Impactos económicos, sociales y ambientales de los desastres en Centroamérica

Sistema de Naciones Unidas de Honduras. Fernando Burguillos

Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) Honduras. Richard Terrazas

Banco Mundial (BM), Ana Campos. Datos económicos

Sistema de Integración Centroamericano (SICA). Raúl Artiga, Romeo Bernal, Jesús Rodríguez

SICA. Plataforma Regional de Administración y Comunicación, Juan Carlos Vázquez. Atlas Centroamericano

Secretaría de Integración Económica de Centroamérica (SIECA), Roberto Salazar, Manuales (pavimentos, carreteras, mantenimiento de carreteras, gestión de riesgo en puentes)

NRC, Consejo Noruego para Refugiados. Enrique Torrella. Sobre Iniciativa Nansen. Desplazados y Migraciones

Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). Joel Pérez. Mapas del Atlas Centroamericano

ECHO, Virginie André, PROYECTO DIPECHO (Programa de Preparación para Desastres del Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea)



UNISDR Proyecto DIPECHO GUATEMALA, Patricia Monge. Proyectos comunitarios

UNISDR Proyecto DIPECHO NICARAGUA. Alberto Gómez, Monserrat Julve, Ligia Calderón. Proyectos comunitarios

Confederación de Obreros y Samaritanos de Alemania (ASB). Errol Mejía, Jurgén Steidinger. Proyectos comunitarios  
CRUZ Roja. Sandra Zúñiga. Proyectos comunitarios

UNISDR Proyecto DIPECHO HONDURAS. Claudia Herrera. Proyectos comunitarios

Camino, Organización Comunitaria Internacional (PATH). Carlos Mondragón. Proyectos comunitarios

Ayuda en Acción. Bertha González. Proyectos comunitarios

Agencia Humanitaria Internacional Irlandesa (GOAL). José Ramón Salinas. Proyectos comunitarios

UNISDR Proyecto DIPECHO EL SALVADOR. Celinda Cienfuegos

Adicionalmente agradecer también a la Cooperación Suiza para América Central y al Banco Mundial, quienes han contribuido con recursos complementarios para la impresión del presente informe.

Finalmente agradecemos a todos aquellos que de una u otra manera han colaborado con sus conocimientos, experiencias y valiosas perspectivas. A todos ellos reconocemos su profesionalismo y nuestro sincero agradecimiento por hacer posible el logro de este informe.







# RESUMEN EJECUTIVO

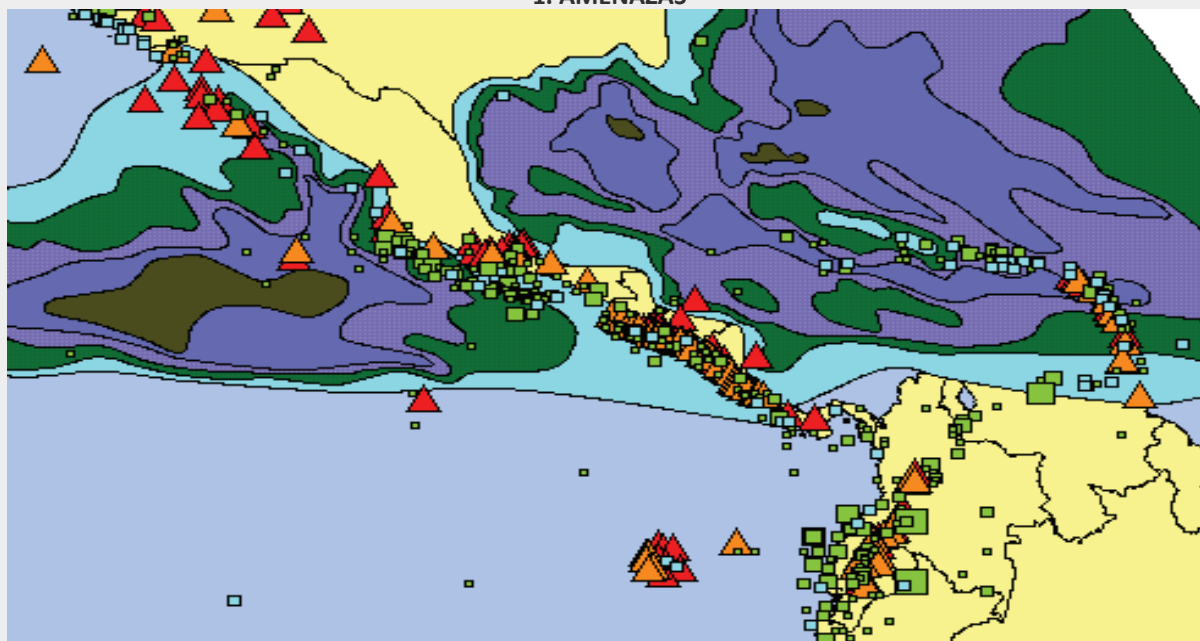
**E**n el marco de los procesos de implementación del Marco de Acción de Hyogo (MAH) y la Política Centroamericana de Gestión Integral del Riesgo (PCGIR), se considera prioritario promover acciones que se orienten a la reducción del riesgo de desastres (RRD) y que permitan, bajo un marco conceptual y de gestión común, identificar aquellas tendencias y situaciones de vulnerabilidad y riesgo que vienen ocasionando pérdidas significativas en la región centroamericana, con una mirada más cercana a la realidad de la región que no siempre se observa por medio de informes y datos de nivel global.

Para ello, y con el fin de brindar evidencias sustantivas que respalden el proceso de toma de decisiones y de fortalecimiento en la gestión del desarrollo en relación a la RRD, la Oficina Regional-Las Américas de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres UNISDR, en conjunto con la Secretaría Ejecutiva del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales de América Central, CEPREDENAC, con el apoyo financiero del Gobierno de Australia, han impulsado la preparación de este Informe Regional del Estado de la Vulnerabilidad y Riesgos de Desastres en Centroamérica, el cual contó con la colaboración y aportes valiosos de los organismos nacionales, organizaciones internacionales de cooperación, colaboradores del Sistema de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, organismos financieros internacionales y ONG, del Sistema de las Naciones Unidas en la región y de los Sistemas Nacionales de Prevención y Gestión de Riesgo y sus entes rectores que conforman CEPREDENAC.



# 1. AMENAZAS

1. AMENAZAS



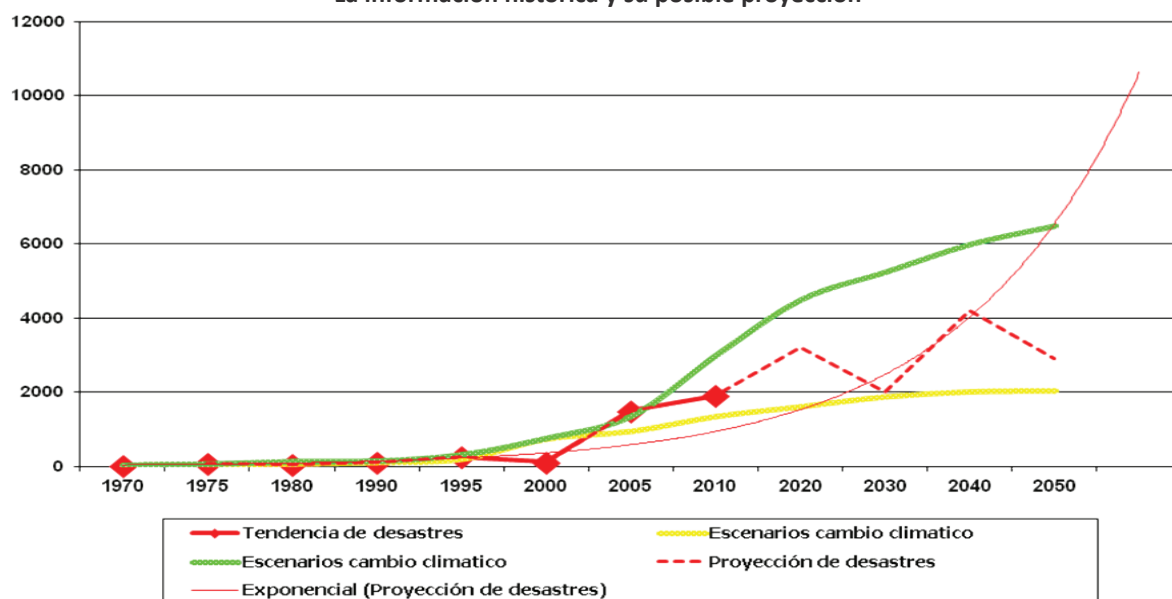
Tipificación de amenazas. ▲ Volcánica ■ Sísmica 🌀 Tormentas tropicales

Centroamérica es una zona de multiamenazas, altamente expuesta y caracterizada por factores como su ubicación geográfica, prolongada estacionalidad ciclónica proveniente del mar Caribe y del océano Pacífico, geomorfología de sus territorios y confluencia de placas tectónicas activas, que mantienen a la región con un nivel de alta actividad sísmica, erupciones volcánicas y amenazas de origen hidrometeorológico y otras, como los incendios forestales, pérdida de biodiversidad, algunas de ellas exacerbadas por el cambio climático.

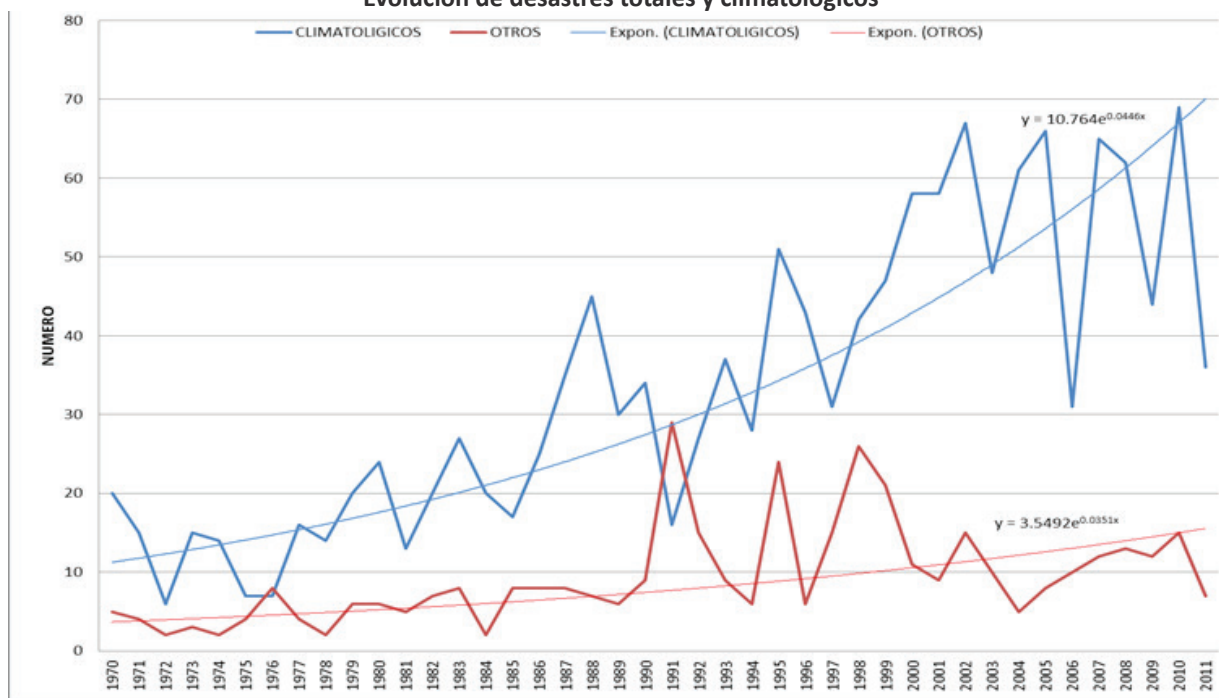
La amenaza del cambio climático se suma a las particularidades regionales y se presume, según los estudios globales, que se está presentando una tendencia de incremento de frecuencia e intensidad de amenazas de origen meteorológico, lo cual será fuente de cada vez mayores daños. Esta situación plantea actualmente diversas oportunidades de acción colectiva para la reducción del riesgo, aprovechando las experiencias acumuladas y el fortalecimiento de la visión regional y sistémica sobre éstas, así como la disposición de las comunidades para participar activamente en la reducción de la exposición y las vulnerabilidades.



### La información histórica y su posible proyección



### Evolución de desastres totales y climatológicos



Ante las amenazas a las que está expuesta la región, se debe asumir una acción colectiva que fortalezca los sistemas nacionales de gestión del riesgo, genere capacidades técnico-científicas para su reducción, aprovechando las experiencias acumuladas, el fortalecimiento de una visión regional y sistémica sobre las causas y la gran disposición de las comunidades para participar activamente en la reducción de la exposición y las vulnerabilidades.

## 2. VULNERABILIDAD Y EXPOSICIÓN

Centroamérica presenta una ocurrencia persistente de fenómenos aislados y combinaciones de ellos; que generan daños en el acervo físico y pérdidas en el flujo económico a causa tanto de eventos intensos y poco frecuentes (riesgo intensivo) y un gran número de eventos que ocurren con mucho mayor frecuencia e impactos de baja intensidad (riesgo extensivo), eventos principalmente de origen meteorológico. Los desastres dependen fundamentalmente del grado de vulnerabilidad de los elementos expuestos, más que de la ocurrencia del fenómeno y colocan en evidencia las diferentes condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales existentes en los distintos niveles territoriales que responden a procesos sociales, económicos y ambientales, así como a los patrones o modos de producción y uso de recursos naturales.

En Centroamérica estos procesos han configurado diversos escenarios de riesgo debido a sus condiciones de vulnerabilidad social, incidencia de fenómenos socioambientales, lo que se constata en que los desastres han aumentado más de cuatro veces con respecto a la década de 1970 y la reconstrucción cuesta, en promedio, alrededor de siete veces más.

Los países centroamericanos han logrado avances importantes con sus políticas sociales para reducir la pobreza en los últimos 20 años. Sin embargo, aunque la proporción de población urbana pobre se ha reducido, de un 39.9% en los 90 a un 32.2% en el 2010; en números absolutos las cifras siguen siendo muy altas, ya que de 11.2 millones de personas de escasos recursos en los 90, en el año 2010 la cifra subió a 14.5 millones de pobres, un factor de alta vulnerabilidad frente a las diferentes amenazas.

Los pequeños, medianos y grandes desastres, provocan daños y pérdidas económicas que se acumulan y dificultan las posibilidades de crecimiento y desarrollo de los países. Hasta ahora, los daños en activos y las pérdidas económicas y humanas provocados por impactos de baja intensidad y alta recurrencia (riesgo extensivo), son más cuantiosos que los de alta intensidad y baja recurrencia (riesgo intensivo). Mientras que estos últimos cuentan con evaluaciones sistemáticas, los desastres asociados al riesgo extensivo han sido menos evaluados lo que dificulta conocer el verdadero impacto que dichos desastres tienen sobre la población y su patrimonio, ocasionando una subestimación de sus efectos y sobre la causalidad de los procesos de construcción del riesgo.

El riesgo extensivo de origen meteorológico es más frecuente que el intensivo y, la pobreza, infraestructuras insuficientes o diseñadas sin considerar el impacto de las amenazas naturales, de una ocupación y uso del territorio que transgrede normas básicas de ordenamiento urbano y de una presión excesiva para el uso intensivo de los recursos naturales han sido identificados como los principales factores subyacentes del riesgo.

Centroamérica: Población y PIB en riesgo

País	% de la población expuesta al riesgo (con 2 o más riesgos)	% del PIB expuesto al riesgo (con dos o más riesgos)
El Salvador	95	96
Guatemala	92	92
Costa Rica	85	87
Nicaragua	69	68
Honduras	56	57

Fuente: Dilley et al.BM.2005.

La fragilidad de resistencia física, incapacidad económica y desarticulación social son factores de atención estratégica para poder alcanzar condiciones para resistir, recuperarse y adaptarse. Las capacidades de resiliencia deben ser fortalecidas en forma anticipada para reducir el riesgo.

Los países centroamericanos deben promover procesos de desarrollo con enfoque de gestión del riesgo, que atiendan especialmente factores como la inseguridad y limitaciones económicas que afectan los esfuerzos de desarrollo y erradicación de la pobreza emprendidos, debilidades estructurales que influyen en una mayor o menor vulnerabilidad y exposición al riesgo de desastres en la región. Se considera necesario promover y consolidar mecanismos e incentivos para la prevención y reducción del riesgo articulados con los proceso de planificación y gestión del desarrollo a nivel sectorial y en los distintos niveles de gobierno. Se debe potenciar la planificación como instrumento para reducir los factores subyacentes del riesgo y atender tanto los pequeños como medianos desastres asociados a fenómenos de origen climático.

### 3. TENDENCIAS DEL RIESGO

Las tendencias sobre riesgo en la región son complejas, Centroamérica es la segunda región del mundo más vulnerable a riesgos climatológicos; después del sureste de Asia. Honduras, Myanmar y Haití han sido identificados como los países más afectados en un período de 20 años, entre 1993 y 2013, seguidos por Nicaragua, Bangladesh y Vietnam. El Salvador lideró el rango en 2009. La siguiente Tabla muestra los 10 países más afectados en las últimas dos décadas con su promedio, clasificación ponderada (puntuación CRI) y los resultados específicos en los cuatro indicadores analizados<sup>2</sup>.

**Índice de Riesgo Climático (CRI) de largo plazo. Resultados (promedio anual) en indicadores específicos en los 10 países más afectados desde 1993 a 2012**

CRI <sup>3</sup> 1993-2012 (1992-2011)	PAIS	Puntuación CRI	Número de víctimas	Muertes por cada 100,000 habitantes	Total pérdidas millones de US\$	Pérdidas por unidad PIB en %	Número de eventos (total 1993- 2012)
1 (1)	Honduras	10.17	329.8	4.86	667.26	2.62	65
2 (2)	Myanmar	11.83	7135.9	13.51	617.79	1.2	38
3 (5)	Haití	16.83	307.5	3.45	212.01	1.73	60
4 (3)	Nicaragua	17.17	160.45	2.81	224.61	1.74	44
5 (4)	Bangladesh	19.67	816.35	0.56	1832.7	1.16	242
6 (6)	Vietnam	24	419.7	0.52	1637.5	0.91	213
7 (14)	Filipinas	31.17	643.35	0.79	736.31	0.29	311
8 (10)	República Dominicana	31.33	212	2.43	182.01	0.32	54
8 (12)	Mongolia	31.33	12.85	0.52	327.38	3.68	25
10 (9)	Tailandia	31.5	160.35	0.26	5410.06	1.29	193
10 (11)	Guatemala	31.5	82.35	0.69	312.23	0.58	72

Fuente: Germanwatch<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Global Climate Risk Index 2014, Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2012 and 1993 to 2012. Sönke Kreft & David Eckstein. Germanwatch

<sup>3</sup> Índice de Riesgo Climático (CRI), en inglés Climate RiskIndex)

<sup>4</sup> Global Climate Risk Index 2014, Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2012 and 1993 to 2012. Sönke Kreft & David Eckstein. Germanwatch

Según las mediciones realizadas con diversas metodologías que se utilizan internacionalmente y que se basan en datos históricos de desastres de diversas fuentes oficiales y no oficiales, nos indican que en Centroamérica, debido a la insuficiencia y dispersión de la información, así como a la inexistencia de parámetros comunes de medición, existen dificultades para hacer proyecciones con alto grado de certeza.

La no disponibilidad de datos cuantitativos sobre el impacto económico de cada desastre y su efecto acumulado, dificulta dimensionar la magnitud de la problemática que significan los desastres actualmente y avanzar en el análisis de sus posibles efectos futuros, y por ende adoptar medidas para reducir los posibles daños y pérdidas económicas y generar condiciones de resiliencia y rápida recuperación de las poblaciones y sociedades afectadas.

Se requiere de un importante esfuerzo debido a que, por una parte, las bases de datos oficiales y no oficiales existentes son sólo parcialmente compatibles, difícilmente comparables o con campos de información disímiles y limitados y, por otra parte, la valoración económica de los efectos de los desastres no ha sido hecha de forma sistemática, ni ha incluido los desastres pequeños o poco visibles cuya acumulación puede transformarse en grandes desastres<sup>5</sup>. En síntesis, los diversos instrumentos de medición nos han estado señalando una realidad común a Centroamérica, que no podemos soslayar y es que son muy vulnerables y que han sido sumamente afectados.

No obstante lo anterior, esta tendencia de pérdidas y de vulnerabilidad ya ha empezado a cambiar, pues desde el más alto nivel político, la Cumbre de Presidentes de Centroamérica, se emanan lineamientos para hacer frente a las pérdidas ocasionadas por desastres y se debe continuar con el esfuerzo orientado a mitigar y/o acabar con las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social, económica y ambiental, con la exposición de infraestructuras y equipamientos diversos y hacer frente a procesos de degradación y pérdida de recursos naturales, fortaleciendo mecanismos de gobernabilidad a nivel nacional y subnacional y sectorial vinculados a los procesos de desarrollo regional.

Los Gobiernos nacionales, con el apoyo de los sistemas nacionales de estadística e información y de los entes rectores de protección civil o de gestión de riesgos de la región, requieren generar un importante esfuerzo de coordinación nacional y regional a fin de contar con un registro y base de datos regional que incorpore todos los eventos, sus impactos sociales, económicos y ambientales, de manera confiable y completa. Esto permitiría contar con una línea base que nos permita conocer la situación sectorial pre-desastre, desarrollar una metodología de evaluación compartida que permita valorar sistemáticamente los impactos de los desastres, así como los recursos y mecanismos necesarios para la recuperación y reconstrucción.

## 4. IMPACTOS DE LOS DESASTRES Y SU EVALUACIÓN

Los impactos de los desastres son acumulables y su frecuente sucesión aleja la posibilidad de generar resiliencia en las comunidades y naciones, reduciendo la capacidad de las familias, de las ciudades y de los países de la región centroamericana para alcanzar un mayor bienestar, ampliando las brechas entre los niveles de ingreso y bienestar. Los desastres generan cambios en las trayectorias de crecimiento y desarrollo económico de los países, porque también afectan sus finanzas públicas, la inflación, las tasas de interés, el empleo, sus necesidades de importación y exportaciones y por ende afectan sus tasas de crecimiento y balanza de pagos.

Una de las importantes limitaciones en la elaboración de las evaluaciones de los impactos en la región, está relacionada con los medios de vida y del ambiente, puesto que no se cuenta con los estudios de costo en ambos temas, siendo sus daños y pérdidas subvalorados. Los graves perjuicios que provoca un desastre sobre el ambiente han agravado el deterioro acumulado en la región, especialmente aquel asociado a procesos de deforestación, cambios en el uso del suelo y contaminación de ríos.

En relación con las bases de datos existentes, oficiales y no oficiales, las bases de consulta y referencia EM-DAT y DesInventar están disponibles por su libre acceso, pero tienen diferencias significativas principalmente en relación con el umbral de daños, a la fuente de información de base, la afectación generada por el desastre, a la unidad administrativa territorial en la cual se presentan los efectos y por el tipo y número de campos que se pueden presentar. La base de datos de evaluaciones CEPAL no es de libre acceso y no corresponden a registros sino a evaluaciones de impactos coordinadas por la entidad, evaluaciones que son elaboradas a partir de solicitudes de los gobiernos de los países afectados. Otros países de la región, como es el caso de Guatemala (SISMICED) y Honduras, que cuentan con el mismo sistema para el manejo de información y corresponden a base de datos oficiales, son de libre acceso previa autorización de sus sistemas nacionales de gestión de riesgos.

**Evaluaciones y eventos registrados.**

PAIS	CEPAL	EM-DAT	DESINVENTAR	
	Evaluaciones	Eventos registrados	No. Registros	Período
	Grandes	Grandes, medianos y pequeños	Grandes, medianos y pequeños	
Guatemala	5	38	5,467	1988 – 2011
El Salvador	9	31	8,528	1900 – 2012
Honduras	3	54	13,112	1915 – 2012
Nicaragua	10	37	842	1994 – 2012
Costa Rica	4	37	14,116	1968 – 2012
Panamá	1	32	5,711	1929 – 2012
TOTAL	32	229	47,776	

Fuente: Elaboración propia con datos de CEPAL, EM-DAT y DesInventar



## Alimentación de bases de datos

Base de datos de consulta	Alimentación de bases de datos
CEPAL	Alimentada con base en evaluaciones elaboradas en conjunto con los sistemas nacionales y con datos oficiales avalados por los gobiernos solicitantes
DESINVENTAR	Alimentada con base en datos preexistentes principalmente de fuentes hemerográficas y reportes de instituciones
EM-DAT	Alimentada a partir de varias fuentes de información, que incluyen agencias de Naciones Unidas, ONG, compañías aseguradoras, institutos de investigación y agencias de noticias

Fuente. Elaboración propia con información de CEPAL, EM-DAT y DesInventar

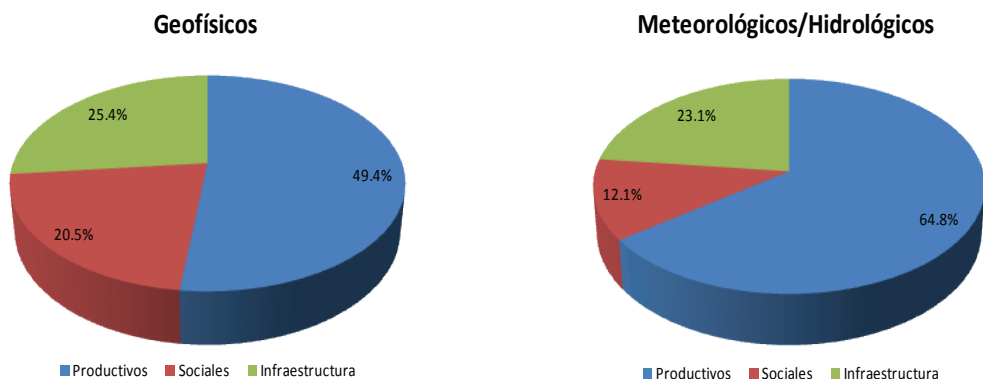
Según la base de datos del EM-DAT CRED<sup>6</sup>, desde 1970- a 2011:

- El 69,7 por ciento de los desastres ocurridos en Centroamérica han sido originados por eventos hidrometeorológicos correspondiendo a inundaciones, 55 por ciento, a tormentas y huracanes, 33 por ciento, a sequías 10 por ciento y a temperaturas extremas, 2 por ciento.
- Las amenazas geofísicas desencadenaron 21 por ciento de los desastres correspondiendo a terremotos 54,5 por ciento, a erupciones volcánicas 24,6 por ciento, y a movimientos de masa, 20,9 por ciento.
- Por último, las amenazas biológicas (epidemias y plagas) originaron el 9,3 por ciento de los desastres.

Los desastres que han provocado la mayor destrucción del acervo han sido: el terremoto de Managua (1972) y el de Guatemala (1976), el huracán Fifi en Honduras (1974), el terremoto en San Salvador (1986) y las inundaciones en Nicaragua (1982). Por otra parte, los desastres donde ocurrieron las mayores pérdidas económicas fueron: el terremoto de Managua (1972), el huracán Mitch en Honduras y Guatemala (1998), el terremoto en San Salvador (1986), las inundaciones en Nicaragua (1982).

De acuerdo a los datos obtenidos a través de CEPAL, los daños<sup>7</sup> totales estimados en las evaluaciones de 32 desastres en Centroamérica (que representan un tercio de los eventos registrados en EM DAT) suman 68,932 millones de dólares americanos<sup>8</sup>, y las pérdidas<sup>9</sup> estimadas alcanzan a 14,979 millones de dólares americanos.

Perfil sectorial de las pérdidas por tipo de evento (%)



Fuente: Base de datos de evaluaciones de desastres. CEPAL

<sup>6</sup> Esta base de datos es recopilada por el Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) de la Universidad de Lovaina.

<sup>7</sup> Daños. Aquellos que alteran los acervos, patrimonio, bienes, capital. Es la destrucción parcial o total de infraestructura física, edificios, instalaciones, maquinarias, equipos, medios de transporte y almacenaje, mobiliario, perjuicios en las tierras de cultivo, en obras de riesgo, embalses, etc.

<sup>8</sup> Las estimaciones de los daños y las pérdidas económicas originalmente en millones US\$ corrientes, se convirtieron a millones \$US reales a precios de 2000 utilizando el índice de precios mundial del Fondo Monetario (<http://www.imfstatistics.org/imf/>)

<sup>9</sup> Pérdidas. Aquellos que producen cambio en los flujos de producción de bienes y servicios. Pérdida de cosechas futuras a consecuencia del anegamiento de tierras agrícolas o de sequías prolongadas, las pérdidas de producción industrial por daños en las plantas o la falta de materia prima, los mayores costos de transporte originados por la necesidad de utilizar vías o medios alternos de comunicación más largos y costosos, menores ingresos en las empresas de servicios por la interrupción o reducción de estos

El Salvador es el país con las mayores pérdidas totales provocadas por grandes desastres entre 1990 y 2011, con más de 6,500 millones de dólares americanos. Sin embargo, en términos relativos el orden de afectación cambia y el indicador ilustrador de esto es el PIB, que muestra que los países de menor desarrollo relativo son los más afectados por los desastres. Lo anterior nos muestra a Honduras como el país más afectado con daños y pérdidas entre 1990 y 2011, equivalentes a casi 80% de su PIB en dólares americanos corrientes y en términos acumulados, siguiéndole Nicaragua, El Salvador, Guatemala, Costa Rica y Panamá.

Adicionalmente y de acuerdo a las cifras regionales de la base de consulta DesInventar, los resultados existentes nos muestran lo siguiente:

#### **Pérdidas acumuladas y pérdidas promedio con datos de DesInventar**

PAÍS	PERIODO			Pérdida acumulada	Pérdida promedio anual
	Desde	Hasta	años	USD	USD
COSTA RICA	1970	2011	42	600,211,673	14,290,754
EL SALVADOR	1970	2011	42	5,369,838,666	127,853,302
GUATEMALA	1988	2011	24	1,519,199,621	63,299,984
HONDURAS	1974	2011	38	1,619,875,719	42,628,308
PANAMÁ	1986	2011	26	692,288,724	26,626,489

Fuente: Resultados obtenidos para los países de Centro América, durante el desarrollo del informe de soporte “Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global: La curva híbrida de excedencia de pérdidas” (CIMNE et al. 2013) para el GAR13 (UNISDR 2013).

Los daños y sobre todo las pérdidas ocasionadas por los desastres en el largo plazo contribuyen a la ampliación de brechas entre los niveles de ingreso y bienestar de los países de Centroamérica. Por ello, resulta impostergable la acción decidida de los gobiernos, y de la sociedad en general, para impulsar aún más la RRD en la región.

La región es afectada mayormente por desastres asociados al riesgo extensivo, principalmente de origen hidrometeorológico, tendencia cada vez más creciente debido a las consecuencias del cambio climático. De acuerdo a las bases de datos de referencia consultadas, las pérdidas asociadas al riesgo extensivo son mayores a las de riesgo intensivo. Se requiere el uso de una metodología común y compartida, desarrollar consultas que permitan contar con la base de cálculo del daño ambiental y de los medios de vida, conformar un equipo regional de evaluación, y fortalecer capacidades de las autoridades sectoriales a nivel regional a fin de contar con las líneas de base necesarias en cada tema como herramienta acordada para identificar pérdidas y daños que orienten las políticas públicas para el desarrollo sostenible de la región.

## 5. FORTALECIENDO CAPACIDADES PARA AFRONTAR LOS RIESGOS

Durante los últimos años los gobiernos nacionales de la región, muchas veces con el apoyo de la comunidad internacional, se han esforzado en desarrollar políticas y acciones de RRD, incluyendo labores de sensibilización, capacitación, generación de políticas, estrategias y acciones directas para avanzar en el fortalecimiento de plataformas institucionales multisectoriales, apoyadas por comunidades organizadas y otras acciones relacionadas con la gestión del riesgo.

Los logros son diversos y dan muestra de la responsabilidad pública y social para enfrentar la situación de riesgos, aunque todavía es necesario dar nuevos y mayores pasos en busca de un futuro resiliente y sostenible, de manera conjunta.

**Infraestructura.** Es necesario minimizar la brecha identificada entre las políticas gubernamentales de RRD y la implementación de proyectos de infraestructura para el desarrollo que contribuya a fortalecerla y a crear comunidades resilientes, promoviendo mecanismos innovadores de financiamiento que permitan incrementar la inversión en proyectos de RRD, sobre todo a nivel local.

**Sistemas de Alerta Temprana.** Si bien los SAT en la región se han actualizado tecnológicamente y existe conciencia de la importancia que tiene la participación de las comunidades y su vinculación con las autoridades locales en la implementación de este tema, aún existen espacio para mejoras en la materia: la mayoría de los SAT requieren de los estudios básicos para su adecuado aprovechamiento y brindar una alerta oportuna y eficiente.

Al año 2012 existían 166 SAT operando, donde sólo 37 funcionan adecuadamente; 22 con limitaciones; 25 no funcionan; 15 están en etapa de diseño o instalación; 19 son Sistemas de Comunicación; 8 son Sistemas de Monitoreo (incluyen monitoreo de cultivos); y 23 son Sistemas de Comunicación y Monitoreo. Asimismo solo 11 SAT eran de carácter multiamenazas y 1 para huracanes. Del total, 90% (149 SAT) están asociados a fenómenos hidrometeorológicos<sup>10</sup>.

**Educación.** Con base en la disposición política de los gobiernos centroamericanos actualmente existen leyes, normas y políticas públicas para vincular la educación a la gestión del riesgo y se han establecido bases para darle mayor integralidad temática y avanzar con un mayor protagonismo a través de las universidades centroamericanas y las organizaciones sociales y de expertos existentes. No obstante, aún se mantienen deficiencias en la formación docente y de profesionales en la materia.

Es necesario avanzar en equilibrar el énfasis entre las estrategias para eliminar vulnerabilidades sociales con las de mitigación y atención de impactos por desastres, así como, aprovechar las excelentes posibilidades que existen para vincular la educación y capacitación en gestión integral de desastres con una formación con valores humanistas y ambientales, con formación-organización social para cogestionar los SAT, con la concienciación y apropiación social en la prevención, mitigación y atención de desastres y la recuperación cuando ellos ocurran.

Conviene resaltar que adicional a los marcos normativos mencionados hay procesos iniciados entre los Sistemas Nacionales de Gestión de Riesgo y los Ministerios de Educación para impulsar diagnósticos iniciales, como en Guatemala, para fortalecer la Gestión Integral del Riesgo en el sector, debiéndose destacar la importancia de la investigación en los procesos educativos orientados a la gestión integral del riesgo y su aplicación.

**Proyectos comunitarios.** Existe mucha receptividad local en el objetivo de lograr comunidades más seguras y más preparadas. Se deben impulsar mayor número de proyectos con apoyo de la cooperación internacional lo cual permitirá estimular a la comunidad de cada uno de los países centroamericanos, especialmente para reducir vulnerabilidades sociales.

<sup>10</sup> UNESCO en asociación con CEPREDENAC – SICA y a través del Proyecto Regional "Fortalecimiento de Capacidades en los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) en América Central, desde una Perspectiva de Multiamenazas".

**Riesgo urbano.** El Sistema de Información de Emergencias y el Programa Regional para Viviendas en condiciones de riesgo y emergencia ha sido un factor importante para romper con el patrón de urbanización que incubaba riesgos diversos. Es necesario seguir impulsando el crecimiento planificado de las ciudades a fin de que los asentamientos crezcan en áreas más seguras y en apego a las normas de construcción apropiadas, con lo cual se genere, a su vez, seguridad y bienestar a la población. Asimismo fortalecer mecanismos de coordinación del nivel nacional y local, e intersectorial para una efectiva reducción del riesgo urbano.

**Campaña Desarrollando Ciudades Resilientes.** Esta Campaña Mundial de UNISDR, cuyo objetivo es contribuir al aumento de la resiliencia en los contextos locales y nacionales a través de la promoción de la integración del enfoque de gestión del riesgo en los procesos de desarrollo ha incentivado a las autoridades locales para comprometerse en ella. Más de 250 municipios de la región se han incorporado a la Campaña y muestran que es una modalidad de compromiso adecuada desde las autoridades locales para promover el desarrollo local sostenible con enfoque de resiliencia, por lo cual es recomendable difundir y replicar dichas experiencias.

### **Preparación para la recuperación luego del desastre**

Las condiciones centroamericanas de alta vulnerabilidad y riesgos obligan a incorporar en la GIR el aspecto de recuperación entre sus políticas, programas y acciones como una línea estratégica. Asimismo, los procesos de recuperación y reconstrucción deben ser abordados con una perspectiva de transformación, de manera que el proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de las comunidades afectadas, eviten incrementar y reconstruir las vulnerabilidades e inequidades previamente existentes, lo que constituye una oportunidad de transformar mientras se repara.

CEPRENAC se encuentra en proceso de elaboración del nuevo Plan Regional de Reducción del Riesgo de Desastres (PRRD) para la mejor aplicación de la Política Centroamericana de Gestión Integral del Riesgo PCGIR, donde se han incluido los conceptos de la Planificación pre Desastre de la Recuperación (PPDR) como un componente importante para la implementación de la política regional. Los 6 países han desarrollado o están en proceso de desarrollo, de manera participativa y de consulta, las propuestas de su respectivo Marco Nacional de Recuperación, concebido como el instrumento de gestión y normativo que oriente los distintos roles y funciones de los actores públicos y privados a nivel central y local para una mayor eficacia de las tareas de recuperación.

Como acciones estratégicas para el fortalecimiento de las capacidades ciudadanas, los proyectos de infraestructura, los SAT, la educación en gestión de riesgo, la realización de proyectos comunitarios, la atención al riesgo urbano y la preparación para la recuperación después del desastre, deben ser áreas prioritarias de los gobiernos nacionales con el apoyo de la comunidad internacional pueden impulsar dichas acciones, a fin de que se conviertan en políticas y programas públicos y que, con el apoyo de la ciudadanía en la apropiación social de la prevención, se reduzcan los riesgos de desastres a futuro y se avance hacia una verdadera GIR tanto a nivel regional, nacional como local como un componente explícito del desarrollo sostenible.

## 6. DESASTRES Y CAMBIO CLIMÁTICO

En el marco del acuerdo regional<sup>11</sup> para potenciar la gestión integral de cambio climático, se ha llevado a cabo un estudio sobre la economía del cambio climático en Centroamérica, cuyos resultados nos indican que los costos del cambio climático son heterogéneos, no lineales y crecientes en el tiempo, y que el aumento continuo de la temperatura y los cambios de precipitación, probablemente, tendrán efectos negativos crecientes para el conjunto de las actividades económicas. Esto sugiere que habrá umbrales irreversibles donde los costos aumentarán más que proporcionalmente y que una gestión urgente y efectiva del riesgo es esencial en la respuesta a este fenómeno.

Entre los efectos económicos más visibles del cambio climático, y que son fuente de una mayor vulnerabilidad y riesgo de desastres en Centroamérica, se pueden enumerar los siguientes (1) Cambio de los patrones de migración (2) Aumento de la vulnerabilidad a los choques de la economía internacional (3) Cambios en los patrones de inversión extranjera (4) Daños a la economía en las áreas costeras (turismo, vivienda) (5) Cambios en la productividad agrícola (6) Pérdida de biodiversidad (7) Nuevo factor que profundiza la divergencia económica<sup>12</sup> (8) Aumento del gasto en la prevención, en la adaptación y en la mitigación (9) Inversión adicional en la infraestructura (10) Inversión adicional en la relocalización de la población y las actividades económicas (11) Sustitución de productos tradicionales por no tradicionales (12) Compensaciones a la población vulnerable (perdedores) (13) Reducciones de ingreso en sectores productivos y la pérdida de bases gravables.

Todos estos impactos económicos tienen efectos en las finanzas públicas y ninguno de ellos es positivo. Por ello, el impacto económico del cambio climático debe ser visto como un creciente pasivo contingente que cada uno de los países de Centroamérica debe de hacerle frente. Se requiere impulsar medidas de adaptación para reducir el impacto y aumentar la resiliencia frente a eventos extremos y eventos recurrentes, sobre todo considerando los limitados recursos públicos existentes.

Debido a que las agendas para promover la RRD y realizar acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático tienen puntos en común, es importante destacar que su vinculación resulta fundamental para el logro de sinergias, lo que se viene impulsando por medio de los organismos especializados del SICA como son CEPREDENAC, CCAD y el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH), lo cual facilitará el uso eficiente de los escasos recursos para el desarrollo, fortalecerá la cultura y la sensibilidad de la sociedad ante estos temas, establecerá un esquema ordenado para las acciones en torno a estas prioridades en los países (para gobiernos, organismos no gubernamentales y la sociedad en su conjunto), y ayudará al entendimiento y la realización de acciones integrales para promover un desarrollo económico y social sostenido y sustentable.

Los diferentes marcos institucionales de la GRD y de la gestión del cambio climático deben ser identificados y evaluados a la luz de la necesidad de las sinergias entre ambos aspectos bajo la óptica de que son elementos imprescindibles para la gestión del desarrollo sostenible. Debido a que las agendas para promover la RRD y realizar acciones para la mitigación y ACC tienen puntos en común, es importante destacar que su vinculación resulta fundamental para el logro de sinergias, las cuales facilitarán el uso eficiente de los escasos recursos para el desarrollo, fortalecerá la cultura y la sensibilidad de la sociedad ante estos temas, establecerá un esquema ordenado para las acciones en torno a estas prioridades en los países (para gobiernos, ONG y la sociedad en su conjunto), y ayudará al entendimiento y la realización de acciones integrales para promover un desarrollo económico y social sostenido y sustentable.

11 Los Presidentes del SICA, en su Cumbre sobre Cambio Climático en San Pedro Sula, Honduras, mayo 2008, establecieron mandatos a sus instituciones nacionales y regionales sobre la respuesta a este fenómeno, los cuales fueron reiterados en su Cumbre de Panamá, junio, 2010. Es en el marco de esta iniciativa que se llevó a cabo el estudio sobre "La economía del Cambio Climático en Centroamérica".

12 Para mayor detalle véase el documento Rivas Valdivia, J.C. (2013), "Divergencia económica estocástica y el rol de los desastres naturales en México y Centroamérica", Tesis de doctorado, IIEc, UNAM, por publicarse.

## 7. INSTRUMENTOS

En Centroamérica existen herramientas e instrumentos diversos de medición del riesgo y evaluación de desastres donde la información para las mediciones científicas del riesgo es fundamental para construir escenarios de predicción confiables y conocer la evolución de fenómenos sucesivos con el fin de fortalecer la alerta temprana, la prevención y la mitigación de desastres; adicionalmente, permite informar a las comunidades expuestas o afectadas.

Para esto se han elaborado y aplicado diversas bases de datos, metodologías, índices e indicadores, entre los que se encuentran: base de datos de consulta y referencia DesInventar, base de datos de referencia EM-DAT, metodología de evaluación de los impactos económicos, sociales y ambientales de los desastres (CEPAL), metodología para la Evaluación de Impactos de Cambio Climático en Zonas Costeras (CEPAL), Plataforma de Información sobre Riesgos de Desastres (CAPRA), índices de seguridad, matriz de Indicadores de Gestión Integral del Riesgo de Desastres a nivel local (Herramienta Integrada), curvas híbridas de pérdidas por desastres, transferencia de riesgos e instrumentos financieros para la RRD entre otras.

En general, los resultados de la mayoría de las herramientas existentes, reafirman que las condiciones de vulnerabilidad a nivel sectorial, nacional y local son altas y que, las pérdidas son significativas y mayoritariamente asociadas a fenómenos hidrometeorológicos y demuestran que existe una fuerte vinculación, incluso a nivel local, entre niveles de pobreza y de afectación. Cabe resaltar que actualmente no se ha desarrollado una herramienta regional común y aplicada por los propios países con información oficial.

Los Gobiernos de la región, con el apoyo de los entes rectores de gestión del riesgo, deben impulsar la integración de un sistema de recolección, análisis y difusión de datos para la evaluación de daños y pérdidas por desastres compartiendo las siguientes características mínimas: sistemática, incluir las manifestaciones extensivas del riesgo, realizar una recolección integral de los datos sectoriales, garantizar la desagregación y agregación local de los daños y pérdidas por grandes desastres y promover la estimación económica de los daños y pérdidas y que estén integradas con los sistemas estadísticos e información nacional, de manera de constituir una base de datos de carácter oficial compatible a nivel regional, hoy inexistente.

Esta información permitiría impulsar medidas correctivas y contar con escenarios prospectivos de riesgo confiables, útil para adoptar políticas públicas para enfrentar los riesgos, la ACC y asumir adecuadamente los procesos de recuperación y reconstrucción, para lo cual deben fortalecerse los instrumentos financieros y de transferencia del riesgo.

## 8. AVANCES EN LA GOBERNANZA DE LA GESTIÓN DE RIESGO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO DE ACCIÓN DE HYOGO (MAH)

Los países centroamericanos han alcanzado avances significativos en la implementación del MAH y todos los países cuentan con instituciones gubernamentales encargadas de la GRD, un marco legal que fundamenta su trabajo y plataformas multisectoriales para la GRD, sin embargo, en la evaluación de riesgos aún existen muchas diferencias en el avance: algunos países cuentan con evaluaciones multiamenaza y varias evaluaciones sectoriales o han realizado valoraciones de vulnerabilidad y capacidades desagregadas por género. A excepción de El Salvador y Guatemala, el resto de los países afirman que la información sobre pérdidas a causa de desastres es sistemáticamente monitoreada y analizada, aunque no siempre estos informes son utilizados para la toma de decisiones por parte de los Ministerios de Planificación, Finanzas y Sectoriales.<sup>13</sup>

Asimismo, de acuerdo a los reportes nacionales del HFA Monitor se ha podido identificar que el avance ha sido menor en la transversalización de la GRD, es decir, en la reducción de los factores subyacentes del riesgo y aún persisten diferencias en la inclusión de la gestión del riesgo en los instrumentos de política y planificación del desarrollo y en la dotación de los recursos financieros necesarios. Cuatro países reportan contar un sistema nacional de información sobre desastres accesible al público, pero en general la información no se disemina para generar interacción entre los diversos actores sociales.

La RRD es un objetivo integral de las políticas y planes ambientales y en todos los países existen mecanismos para proteger y restaurar servicios ambientales y de los ecosistemas. La preparación y respuesta ante desastres es una de las áreas en la que los países muestran mayor grado de avance. Todos los países reportan la existencia de algún tipo de programa y/o política nacionales de preparación ante desastres; y en todos se realizan simulacros.

Los seis países tienen centros de operaciones y comunicaciones y equipos entrenados para búsqueda y rescate. Sin embargo, no todos cuentan con las reservas financieras y otros mecanismos financieros de contingencia habilitados para respaldar una respuesta y recuperación efectivas. Existen avances en cuanto a aspectos de información si bien en algunos falta fortalecer las capacidades y metodologías para la evaluación de daños, pérdidas y necesidades; y en todos es necesario incorporar consideraciones de género en dichas evaluaciones.

### **Avances en la implementación de la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo (PCGIR)**

Durante la XXXV Reunión Ordinaria de Jefes de Estado y de Gobierno del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), celebrada en la ciudad de Panamá, Panamá, en julio de 2010, fue aprobada la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PCGIR) y se instruyó a los órganos e instituciones del SICA a coordinarse con el CEPREDENAC para su progresiva implementación.

La PCGIR se orienta a reducir y prevenir el riesgo de desastres y contribuir con una visión de desarrollo integral y seguro en Centroamérica. Tiene como objetivo dotar a la región centroamericana de un marco orientador en materia de gestión integral del riesgo de desastres, que facilite el vínculo entre las decisiones de política con sus correspondientes mecanismos e instrumentos de aplicación, entrelazando la gestión del riesgo con la gestión económica, la gestión de la cohesión social y la gestión ambiental, desde un enfoque integral (multisectorial y territorial), de respeto y garantía de los derechos humanos, y considerando la multiculturalidad y la equidad de género.

<sup>13</sup> De acuerdo a los reportes nacionales del HFA Monitor



En la siguiente tabla se muestra una aproximación del estado de avance de la PCGIR, con base en los Informes Nacionales del MAH.

Eje orientador	Medidas		
	Áreas comunes de progreso	Áreas comunes por mejorar	Áreas de avance heterogéneo
Reducción del riesgo de desastres de la inversión para el desarrollo económico sostenible	Sistematización y generación de información	Protección financiera de la inversión	(1) Planificación de la inversión con criterios de gestión de riesgos (2) Evaluación de la inversión (3) Fomentar la inversión pública en materia de gestión de riesgos
Desarrollo y compensación social para reducir la vulnerabilidad	Incorporación de la gestión de riesgos en la educación formal y no formal	Vivienda y ordenamiento territorial con enfoque de gestión de riesgos	Inversión en infraestructura social básica con criterios de gestión de riesgo
Ambiente y cambio climático		Armonización del marco de políticas y estrategias en Riesgo-Agua-Ambiente (*)	Incorporación del enfoque de gestión de riesgos en la atención al cambio climático
Gestión territorial, gobernabilidad y gobernanza	Fortalecimiento de capacidades locales		Gestión del riesgo urbano
Gestión de los desastres y recuperación	Búsqueda de estandarización del manejo de información y evaluación de daños	(1) Consolidación del Mecanismo Regional de Coordinación de la Ayuda Mutua ante Desastres (*) (2) Intercambio de experiencias intra y extra regionales(*)	Recuperación y Reconstrucción con Transformación

\*) No contemplados en el MAH

Además de los avances analizados, se identifican algunos elementos estratégicos de la PCGIR que han sido aprobados después de la adopción de la Política tales como (1) Marco Regional de Gestión Integral del Riesgo Climático (2) Plan de Centroamérica y República Dominicana de Gestión Integral de Riesgos a Desastres y Emergencias de Salud Pública del Sector Salud (3) Normas de diseño geométrico de carreteras con enfoque GIRD, publicadas por la Secretaría de Integración Económica de Centroamérica (SIECA) (4) Líneas de acción del sector educación en PCGIR y ECC, de la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) (5) Grupo temático en GIRD y Adaptación al Cambio Climático (ACC), organizado por el Consejo Agrícola Centroamericano (6) Agenda de Ordenamiento Territorial del Consejo Centroamericano de Vivienda y Asentamientos Humanos (CCVAH), con enfoque GIRD (7) Política y Estrategia Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres de Guatemala, (8) Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastres de Panamá, entre otros.

### Avances en la gobernanza de la gestión del riesgo en Centroamérica

En Centroamérica la temática de reducción de riesgos y ACC es uno de los 5 ejes que son abordados a nivel de las cumbres presidenciales y donde se acuerdan directivas y lineamientos para fortalecer la gestión del riesgo en los respectivos países. Un ejemplo de ello, en la XXXVII Cumbre de Presidentes del SICA, en El Salvador, 2011, se logró un acuerdo al más alto nivel para avanzar en la implementación de la PCGIR bajo 5 ejes prioritarios: 1. Foro de la PCGIR, 2. Plataforma de Información y Comunicación, 3. Mecanismo Regional de Asistencia Mutua, 4. Fondo Centroamericano para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres (FOCEGIR) y 5. Planes y Políticas Nacionales en Gestión Integral del Riesgo.



De otro lado las estructuras institucionales creadas para la gestión del riesgo en Centroamérica, representan la respuesta política e institucional de los gobiernos para enfrentar las situaciones de riesgo y de desastres. Originalmente, todas las estructuras institucionales han sido creadas después del impacto de un gran desastre, con un mandato inicial en la respuesta. Sin embargo diferentes impulsores nacionales e internacionales han generado cambios sensibles en el modo de organización y los enfoques conceptuales y operativos encontrándose actualmente en un proceso de transición priorizándose la reducción del riesgo y su gestión integral.

Las normativas actuales se concentran más en la definición de estructuras institucionales y sus relaciones, que en el abordaje directo del problema riesgo-desastre-desarrollo, las responsabilidades de los diferentes actores sociales y gubernamentales, y los procesos necesarios para su reducción. Estas estructuras siguen girando alrededor de instituciones especializadas, con fuertes mandatos en la preparación y la respuesta.

Los marcos normativos o políticas nacionales aún no se basan en una identificación o estimación concreta del riesgo y sus causas, y no existe un reconocimiento expreso de las responsabilidades en la creación del riesgo. Esta situación constituye un obstáculo sensible, puesto que no permite la definición de resultados e indicadores concretos sobre la reducción de los factores de riesgo y no facilita una definición clara de responsabilidades con respecto a la creación del riesgo o al impacto de los desastres, tanto de actores públicos como privados.

Todos los países cuentan con políticas nacionales que cubren los diferentes procesos de la gestión integral del riesgo, algunos a nivel de ley, otros a nivel de decreto. En todos los países la GIR ha sido integrada a los Planes Nacionales de Desarrollo<sup>14</sup>.

En general, todos los marcos jurídicos establecen responsabilidades o funciones sectoriales. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto se limita a la participación dentro de Comisiones Nacionales/Mesas de diálogo o similares, en las cuales interactúan y toman decisiones generales sobre la gestión del riesgo.

Algunos países de la región vienen estableciendo una estrategia financiera basada principalmente en alcanzar seguridad fiscal en caso de desastres, y de alguna manera impulsando criterios de reducción de riesgo. Una debilidad identificada para cumplir con la gestión del riesgo ha sido el aspecto presupuestario y aunque las asignaciones presupuestarias han crecido significativamente en los últimos diez años, el objetivo de dichos presupuestos ha sido, en general, la funcionalidad institucional (gastos administrativos) y no en inversiones para reducir el riesgo.

Las intervenciones en gestión del riesgo que realizan los sectores e instituciones nacionales no es contabilizada, puesto que no existen instrumentos de clasificación presupuestaria que permitan visibilizar en el presupuesto nacional estas inversiones de forma expresa.

La participación social, comunitaria y territorial, es uno de los aspectos en que se observan avances importantes. La práctica de realizar consultas para el desarrollo de políticas nacionales y regionales ha venido creciendo y puede ser considerado una buena práctica. Sin embargo, los procesos de descentralización de la gestión del riesgo están menos desarrollados, si bien la mayoría de las normas, excepto la panameña, establece una base descentralizada. En general, el problema fundamental se encuentra en que se descentralizan las funciones, pero no los recursos financieros y técnicos necesarios para hacerles frente.

### **Avances en la región en el tema de inversión pública para la reducción de riesgos**

La inversión pública con enfoque de gestión del riesgo ha empezado a incorporarse en la acción pública de todos los países de la región. Existen avances importantes en Honduras y Costa Rica pero dada la existencia de un Sistema de Integración Regional, se espera que las buenas experiencias de estos países irradien a los demás de la región y al corto plazo tengan funcionando su sistema de inversión para proyectos seguros.

Los avances mostrados en estos países, nos indican que es posible trabajar con el enfoque de riesgo en la inversión pública, y por tanto, es altamente probable que se reproduzcan con relativa rapidez.

<sup>14</sup> En el Capítulo 2 solo se reportan cuatro países cumpliendo con la inclusión de la RRD en los planes de desarrollo siendo sin embargo que se ha podido constatar que los 6 países consideran la RRD en sus respectivos planes de desarrollo.

Promover mecanismos de gestión que impulsen la descentralización de funciones y recursos técnicos y financieros hacia los gobiernos locales, la inclusión del tema en los procesos de planificación y ejecución de la inversión pública, la incorporación de la gestión del riesgo en los programas de estudio, generación de indicadores que permitan medir o comparar la evolución en el tiempo, entre países y crear condiciones para que el riesgo de desastres sea incorporado en los procesos de toma de decisiones de actores públicos y privados en todos los sectores y a todo nivel, son los pasos urgentes y necesarios que las autoridades regionales y nacionales necesitan dar para seguir avanzando.

## 9. PROPUESTAS A FUTURO

### Plan Regional de Reducción del Riesgo de Desastres (PRRD)

La actualización del PRRD, 2014-2018, se ha llevado a cabo durante 2013 a través de un proceso participativo de consultas a nivel nacional y regional que ha culminado con una propuesta que a la fecha se encuentra en proceso de aprobación.

Dicho documento contiene (1) la descripción de las bases del PRRD: el contexto regional e internacional de la gestión integral del riesgo de desastres (GIRD), los compromisos regionales que fundamentan la formulación del Plan, así como los avances y retos pendientes de la GIRD en la región, que constituyeron la base para la identificación inicial de las áreas prioritarias para el accionar regional en este tema; (2) los objetivos y el alcance del PRRD para el período 2014-2018 y (3) las acciones del plan, agrupadas de acuerdo a tres lineamientos, que responden a su vez a las áreas de acción identificadas:

1. Desarrollar acciones comunes que contribuyan en mejorar o consolidar las condiciones nacionales.
2. Desarrollar acciones de política regional complementarias a la PCGIR sobre la base de decisiones internacionales o regionales adoptadas después de 2010.
3. Consolidar los instrumentos de la PCGIR, a saber: el FOCEGIR, el Foro Consultivo Regional y el Mecanismo de seguimiento y evaluación.

Como instrumento de la PCGIR, la ejecución del Plan es responsabilidad del Sistema de Integración en su conjunto, liderado políticamente por la Reunión de Jefes de Estado y de Gobierno, coordinado por la Secretaría General del SICA y la Secretaría Ejecutiva de CEPREDENAC.

### Elementos sustantivos en el Marco para la Reducción del Riesgo de Desastres Post 2015 desde la mirada centroamericana

Desde Centroamérica y, a partir de la propia experiencia acumulada de la región, se plantean algunas propuestas sustantivas que son necesarias de impulsar hacia un nuevo marco internacional para la RRD post 2015, para impulsar cambios en el rumbo del desarrollo y reforzar el camino para construir la sustentabilidad en todo el planeta.

Dichas propuestas están esencialmente referidas a:

- a. La gestión del riesgo, como eje en el desarrollo sustentable nacional y regional, porque la sostenibilidad del desarrollo y la capacidad de recuperación de las personas, las naciones y el medio ambiente dependen de una sólida gestión de riesgos, que guíe la inversión pública y privada.
- b. El fortalecimiento del Estado en la gestión del riesgo, porque este debe fortalecer su función social y orientador del crecimiento económico y desarrollo social, a fin de que la sociedad tome conciencia de que es más importante la rentabilidad social que la rentabilidad privada y que la prevención y RRD, es una obligación

jurídica internacional y constituyen una salvaguarda para el disfrute de los derechos humanos.

- c. La participación social en la gestión del riesgo, porque los Estados deben permearse de representación social y comunitaria directa, para recibir información, para coadyuvar en la planificación y para coparticipar en proyectos específicos de gestión y reducción del riesgo.
- d. La integración y simplificación de los reportes nacionales, a fin de evitar la repetición de información, integrar sistemas de información más completos, ayudar a los gobiernos a orientar la inversión donde sea más necesaria, de mayor impacto integral y más estratégica e impulsar que las acciones de gestión del riesgo vayan ocupando un eje central en estos sistemas y evaluaciones y sea una herramienta que coadyuve a la integración regional.

Impulsar dichas propuestas permitirá establecer sólidos cimientos culturales, institucionales, económicos y sociales que aprovechen los avances y establezcan instrumentos nuevos para materializar a la brevedad esa disposición política.

# VISIBILIZANDO EL RIESGO

**E**n las últimas décadas de abordaje sobre el problema de los desastres, ha quedado demostrado que hoy día no sólo estos deben ser una prioridad de políticas públicas, sino una acción que debe involucrar y ocupar al conjunto de la sociedad, aunque de manera diferenciada y de acuerdo a las condiciones y responsabilidades que cada actor social tiene. La experiencia acumulada indica que debemos sumar los avances de las ciencias y las decisiones de política en la materia, de tal manera que se actualicen enfoques e instrumentos que se orienten a la eliminación de las causas de los desastres. Actualmente se cuenta con una base institucional, voluntad política y varios acuerdos de los gobiernos que integran el SICA para avanzar con mayor rapidez y profundidad en cada uno de los aspectos que concurren a los riesgos. En particular, existen las bases políticas para impulsar estudios y planes nacionales y locales que orientan el quehacer público y social, aunque aún se requiere hacer un esfuerzo importante para que la población y los tomadores de decisiones visualicen, claramente, los riesgos y se incorpore su gestión como factor fundamental en las actividades para fortalecer o construir resiliencia y sustentabilidad.

Centroamérica se enfrenta constante y crecientemente a fenómenos naturales que se transforman en desastres debido a la existencia de altos porcentajes de población en condiciones de pobreza, de infraestructuras insuficientes o diseñadas sin considerar el impacto de las amenazas naturales, de una ocupación y uso del territorio que trasgrede normas básicas de ordenamiento urbano y de un irracional uso de los recursos naturales. La concurrencia de todos estos factores y la insuficiente capacidad de los países para retener dentro de sus fronteras sus riquezas, debido a la estructura de dependencia económica, frustran la posibilidad de un desarrollo con equidad y se logren asentamientos humanos con capacidad de resiliencia; por ello, mientras no cambien estas condiciones, los gobiernos, como se presentará más adelante, vienen centrando su atención en la prevención y atención de los desastres, siendo que el desarrollo buscado para la región centroamericana, que tiene múltiples amenazas, depende de una efectiva gestión del riesgo de los desastres.

¿Cómo reducir la vulnerabilidad y cómo fortalecer la gestión para la reducción de riesgos de desastres? ¿En qué hemos avanzado?... ¿Qué nos falta?... Éstas son las preguntas que pretendemos contestar...









# CAPÍTULO 1. AMENAZAS

## UNA REGIÓN BAJO AMENAZAS



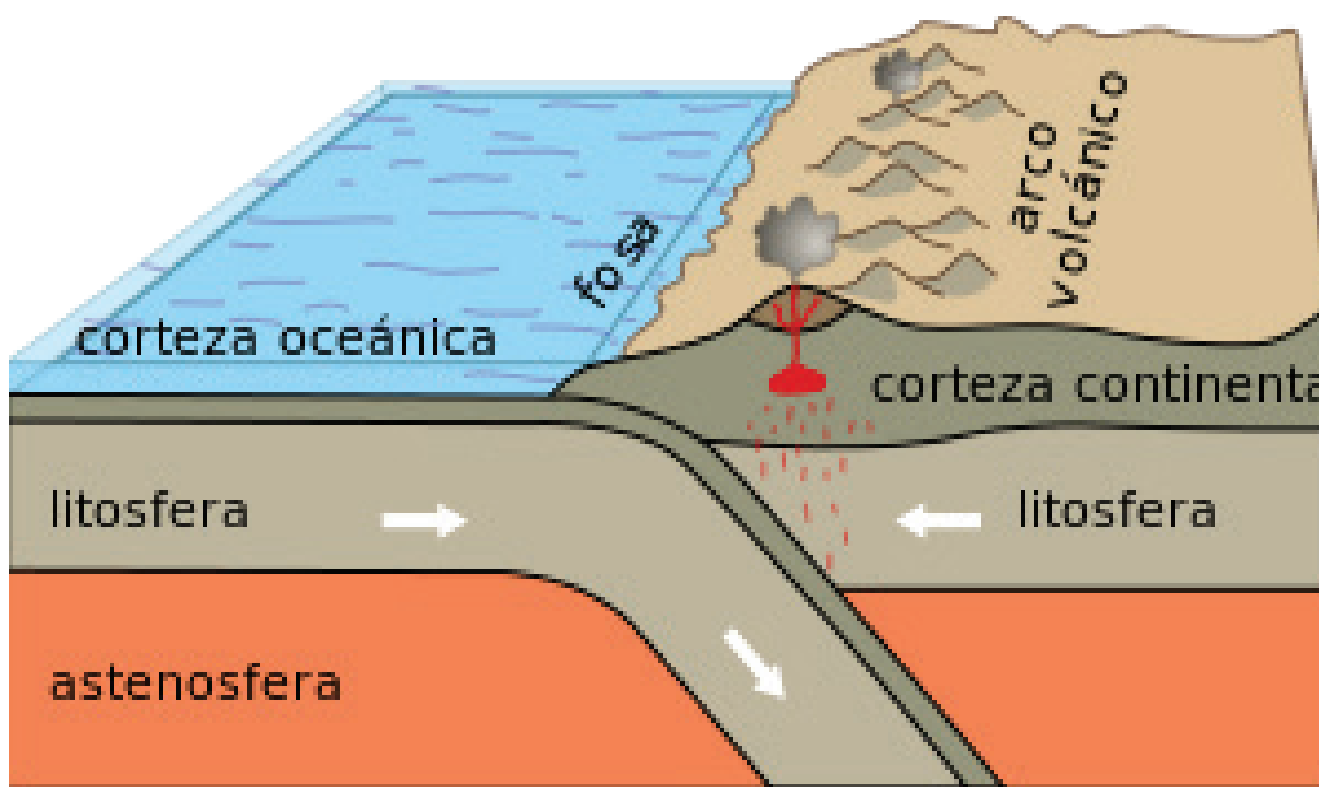
Visita No Deseada  
Carlos González Palomino / Panamá 2012

Centroamérica es un territorio relativamente joven, en relación con la formación de la parte continental de América, constituido por un largo y estrecho istmo a modo de puente entre Norteamérica y Sudamérica, desde el istmo de Tehuantepec al sur de México, hasta la frontera norte de Colombia, y situado entre dos sistemas oceánicos, el Pacífico y el Caribe. En este territorio se manifiesta una extensa cadena montañosa que contiene volcanes, configura valles, llanuras y ofrece una amplia red hidrográfica.

Su geografía, especialmente sus características geomorfológicas y geoclimáticas, la convierten en una región de una gran diversidad de climas que han permitido el desarrollo de una numerosa y extraordinaria variedad de formas de vida, pero que también la han convertido en una región altamente expuesta en forma directa a los efectos de distintos fenómenos naturales de origen geodinámicos e hidrometeorológicos tales como erupciones volcánicas, terremotos, tsunamis y aluviones, tormentas y huracanes tropicales, inundaciones, sequías, heladas, granizadas y el fenómeno de El Niño-Oscilación Sur (ENOS), entre otros.

Los centroamericanos viven en una región cuya corteza terrestre es especialmente inestable debido a que se ubica en el borde occidental de la placa tectónica del Caribe. La elevación de esta tierra, fue originada por la subducción de la corteza oceánica de este borde, hace alrededor de 25 millones de años, la cual hoy alcanza una extensión de 523.000 km<sup>2</sup> y una longitud de 2.830 km por la costa del Pacífico y 2.740 km por la costa del mar Caribe.

La región centroamericana presenta diversos factores de amenaza que la caracterizan tanto por su ubicación geográfica, la estacionalidad de períodos de amenaza elevada de las estaciones ciclónicas que concurren en el océano Pacífico y el mar Caribe, la geomorfología de sus territorios y la confluencia de placas tectónicas activas, que mantienen alta sismicidad (con episodios de gran fuerza y alta frecuencia de terremotos y erupciones volcánicas). Esta sumatoria de amenazas, que han causado grandes desastres, actualmente plantea oportunidades de acción colectiva para la reducción de riesgos, aprovechando las experiencias acumuladas y el fortalecimiento de la visión regional y sistémica sobre éstas.

Gráfico 1. Límite convergente de placas<sup>15</sup>

Más específicamente, la región se encuentra dentro de los límites de las placas: Caribe, Norteamérica, Cocos y Nazca; cuyas variaciones de movimientos están entre 5 y 9 cm/año. Adicionalmente, existe una alta sismicidad superficial e intermedia. La placa Caribe está rodeada por la de Cocos al suroeste, la de Nazca al sur y la de Sudamérica al este. El límite Cocos-Caribe lo constituye la Trinchera de América Central (TAC), la cual es una zona de subducción (proceso de hundimiento de una placa litosférica bajo otra en el límite de placas convergentes).

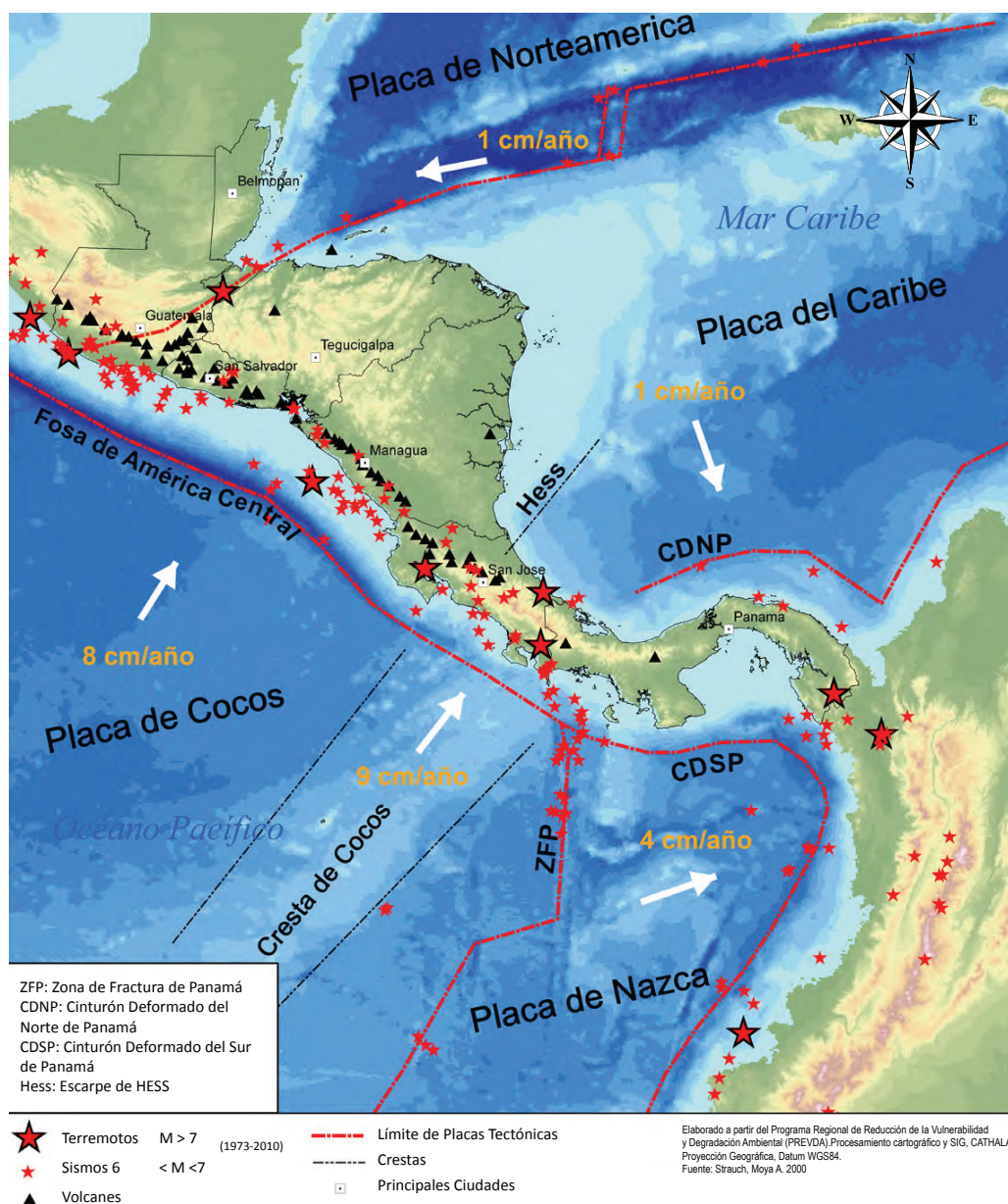
Como resultado del movimiento de la zona de subducción activa a lo largo del límite occidental de la placa del Caribe, se generó una cadena de volcanes que se extienden por la zona de la costa del océano Pacífico del istmo centroamericano, desde el norte de Guatemala, pasando por El Salvador, Honduras, Nicaragua, hasta la región fronteriza de Costa Rica y Panamá, a la cual se le denomina el Arco Volcánico Centroamericano, que forma parte del Cinturón de Fuego del Pacífico y que cuenta con una extensión de cerca de 1.500 km.

<sup>15</sup> Tarbuck, E. J.; Lutgens, F. K., y Tasa, D. Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física. Pearson Educación S. A., Madrid, 2005



### Mapa 1. Tectónica de Centroamérica.

Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión sostenible del territorio<sup>16</sup>



Más del 60% de los volcanes centroamericanos son categorizados como conos compuestos o estratovolcanes<sup>17</sup> y el 28% de estos se localizan en Guatemala, el 24% en El Salvador y el 23% en Nicaragua, el resto se distribuye en Costa Rica, Honduras y Panamá en orden decreciente.

Desde otra mirada, la actividad volcánica ha dotado a la región de un paisaje particular, constituido por montañas y bellísimos lagos formados en los cráteres volcánicos apagados.

Desde de los océanos, que tiene en cada lado Centroamérica, la amenaza radica en la exposición de sus costas al alto oleaje, principalmente a la categoría de tsunamis locales, lo cual se evidenció con el último ocurrido en Nicaragua en 1992.

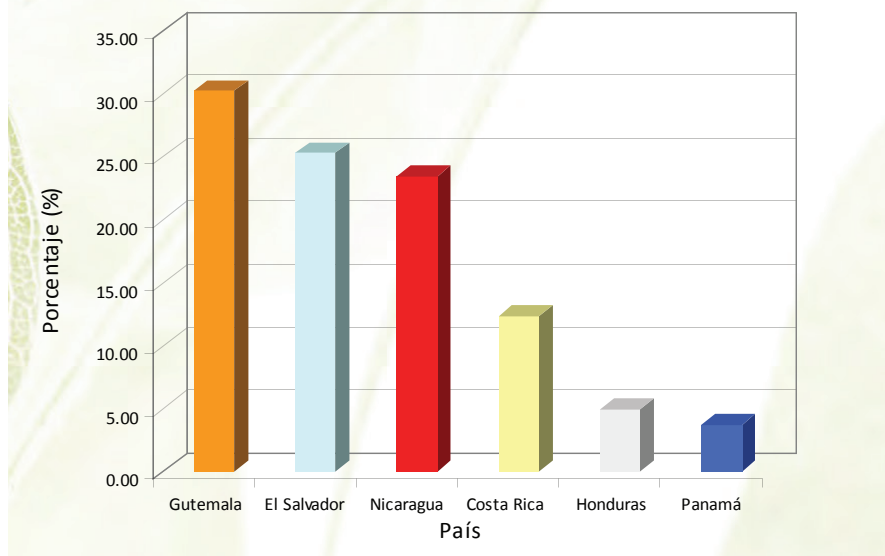
<sup>16</sup> Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA) 1era. Edición. San Salvador, El Salvador: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), 2011.

<sup>17</sup> Estratovolcanes. Tipo de volcán cónico y de gran altura, compuesto por múltiples capas de lava endurecida, piroclastos alternantes y cenizas volcánicas.

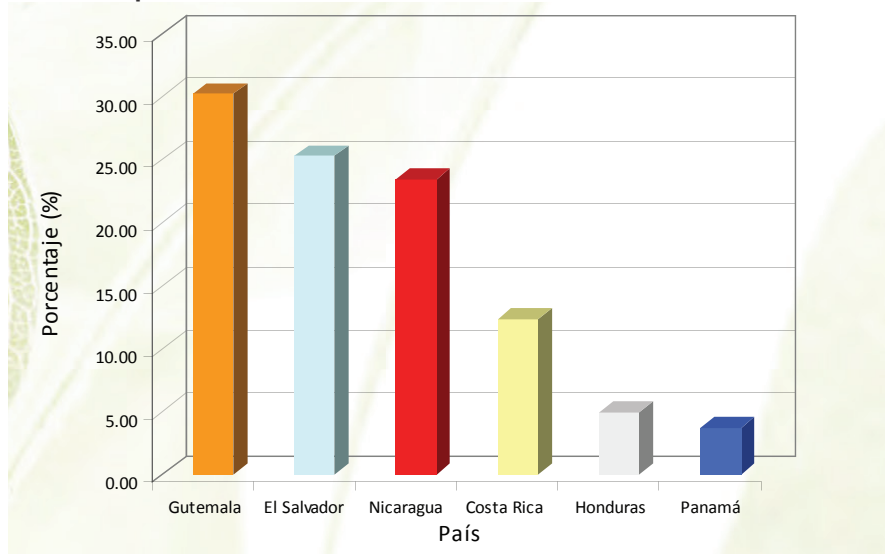


En los últimos 500 años, (1500–2004), se tienen identificados 49 tsunamis en Centro América. De éstos, 37 ocurrieron en el Pacífico, relacionados con la zona de subducción, debido al contacto entre las placas de Cocos–Caribe, y constituyen los tsunamis más grandes en Centroamérica. Esto se debe a que la Fosa Mesoamericana, ubicada frente a dicha costa, es el límite tectónico con mayor actividad sísmica en la región. Veintitrés maremotos fueron originados por temblores de subducción, debido a la interacción entre las placas Cocos y Caribe, otro provino de la Zona de Fractura de Panamá, dos de fallas superficiales, uno más de la interacción entre las placas norteamericana y sudamericana y seis más permanecen sin identificación de su ambiente tectónico. Otros 12 se han manifestado en el Caribe, afectando a pueblos costeros de la costa del Caribe de Centroamérica y han estado asociados a los sistemas de fallas Norteamérica–Caribe y el cinturón deformado del norte de Panamá. De estos 49 tsunamis, 10 han ocasionado daños: 7 en el Pacífico y 3 en el Caribe. El total de fallecidos por estos fenómenos fue de aproximadamente 500 personas .

**Gráfico 2. Distribución volcanes en Centroamérica por país**



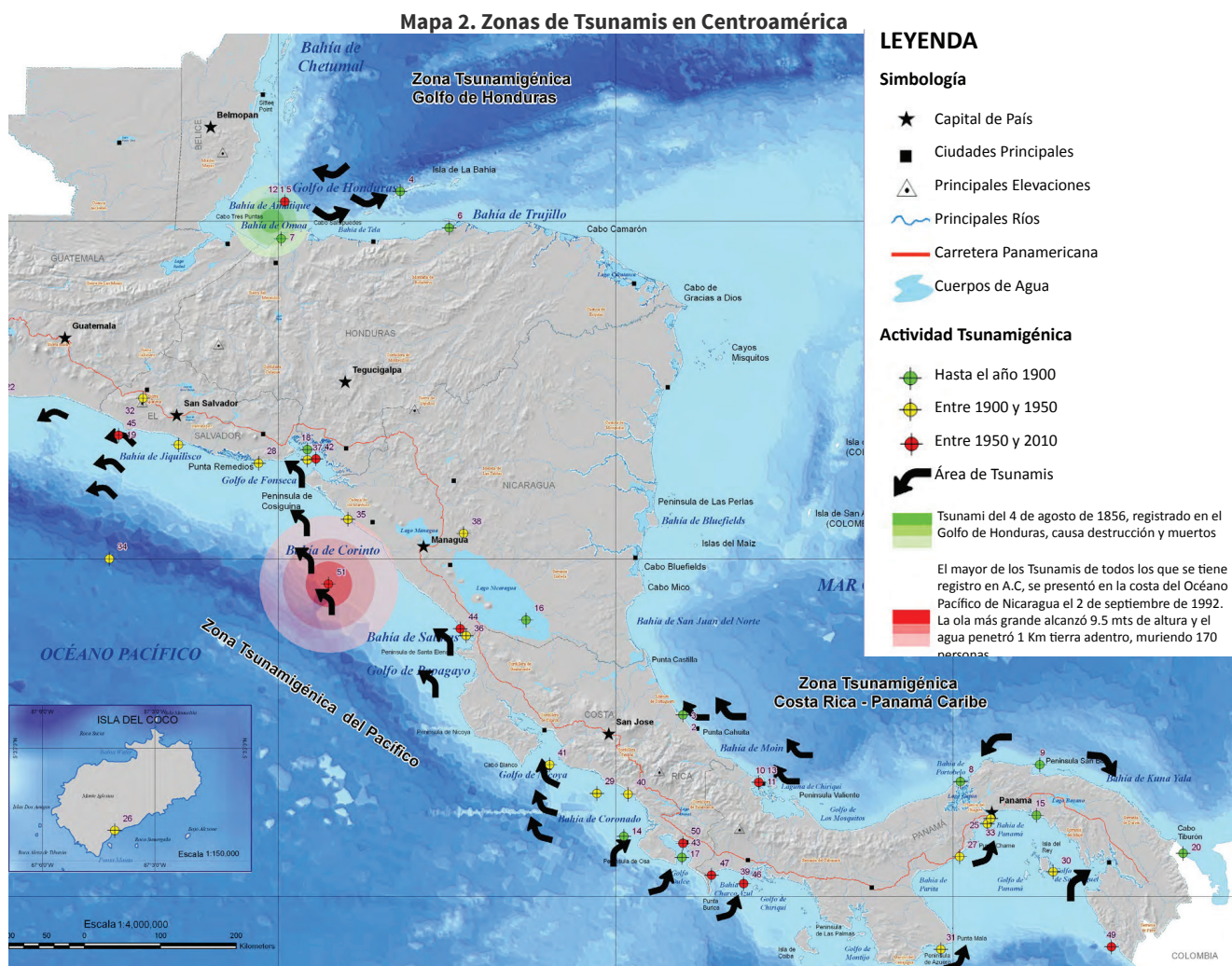
**Gráfico 3. Tipo de volcanes en Centroamérica.**



Fuente. Programa Global de Vulcanismo del Museo de Historia Natural del Instituto de Investigaciones Tropical Smithsonian<sup>18</sup>

<sup>18</sup> El Programa de Vulcanismo Global (PVG, en inglés: GVP) del Instituto Smithsonian documenta los volcanes de la Tierra y su historia eruptiva durante los últimos 10.000 años

“Estimaciones empíricas sobre la amenaza de tsunamis en Centroamérica muestran que en el caso del Pacífico, el 43% de los eventos sísmicos con magnitud mayor a 7 grados escala de Richter han generado maremotos; y en el Caribe ha sido el 100%, es decir, en este último caso todos los eventos a partir de dicha magnitud sísmica han producido tsunamis. De la misma forma, para el litoral del Pacífico se asume que de Guatemala a Nicaragua el 32% de los eventos sísmicos con magnitud mayor a 7 grados Richter han generado tsunamis, y entre Costa Rica y Panamá ha sido el 67%. Esto indica que esta última porción de la costa del Pacífico centroamericano ha estado más expuesta a dicho fenómeno al ocurrir un sismo grande cercano a la costa”<sup>19</sup>



Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

El límite tectónico Cocos–Caribe es el ambiente telúrico más importante en la generación de temblores tsunamigénicos en Centroamérica.

A lo largo de la costa Pacífica, muchos de los temblores tsunamigénicos han tenido su epicentro en el área continental o cerca de la costa, lo cual pudo haber contribuido a la reducción de la altura de la ola. Los tsunamis provocados por sismos con epicentro mar adentro han sido los más destructivos, alcanzando olas de hasta 9.5 metros de alto (Caso Nicaragua, 1992).

Adicionalmente, tsunamis regionales de cualquier lugar del Cinturón de Fuego del Pacífico también han azotado la costa Pacífica centroamericana.

La situación más compleja se presenta para Nicaragua y El Salvador, pues poseen amplias costas habitadas por el lado del Pacífico. En el caso de Nicaragua se exponen entre 70 y 100 mil personas que viven en los municipios de Corinto y Poneloya, en el lado occidental y San Juan del Sur en la parte sur y otras áreas de la costa del Pacífico.

Nicaragua es uno de los países con un avanzado Sistema de Alerta Temprana para Tsunamis, que fue diseñado por el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER). En relación con El Salvador, según información del MARENA del país, las áreas más expuestas son: La Unión, San Rafael de Tasajera, El Zapote, Marcelino, La Libertad, El Majahual, Acajutla, Barra de Santiago y Garita Palmera. La mayor concentración de actividades y habitantes se encuentra en La Unión, La Libertad y Acajutla, en los cuales se ubican los tres puertos más grandes de El Salvador. El Servicio Oceanográfico Nacional es el encargado de los estudios sobre los tsunamis y para alertar a los organismos de Protección Civil y a la población.

**Cuadro 1. Principales tsunamis que han afectado a la región centroamericana**

Cuenca	Año	Lugar	Altura máx. de la ola en metros
Caribe	1856	Golfo de Honduras	5
	1882	San Blas, Panamá	3
	1976	Golfo de Honduras	0.45
	1991	Bocas del Toro, Panamá	3
Pacífico	1902	Guatemala-El Salvador	4-6 (estimado)
	1906	Panamá-Costa Rica-El Salvador	2-5, epicentro en Ecuador.
	1957	Acajutla, El Salvador	2, epicentro en las Aleutianas.
	1990	Puntarenas, Costa Rica	1
	1992	Nicaragua	9.5

Fuente: INSIVUMEH. Guatemala, 2013

En la región también se presentan **lahares**, que son flujos de barro que se movilizan desde las laderas de los estratovolcanes, causados principalmente por períodos de lluvia intensos o atípicas, y que alcanzan velocidades de hasta 100km/hr aprovechando el curso de los valles, sepultando vastas áreas y alcanzando distancias de hasta 300 km desde su lugar de procedencia hasta el borde delantero. Guatemala en 1998 y El Salvador entre el año 1906 y 2005, han sido las áreas más afectadas por dicho fenómeno (Caso Verapaz, El Salvador).

**Mapa 3. Frecuencia de lahares en Guatemala (1998) y El Salvador (1906-2005)<sup>20</sup>**



Fuente: DesInventar. Sistema de inventario de efectos de desastres<sup>21</sup>

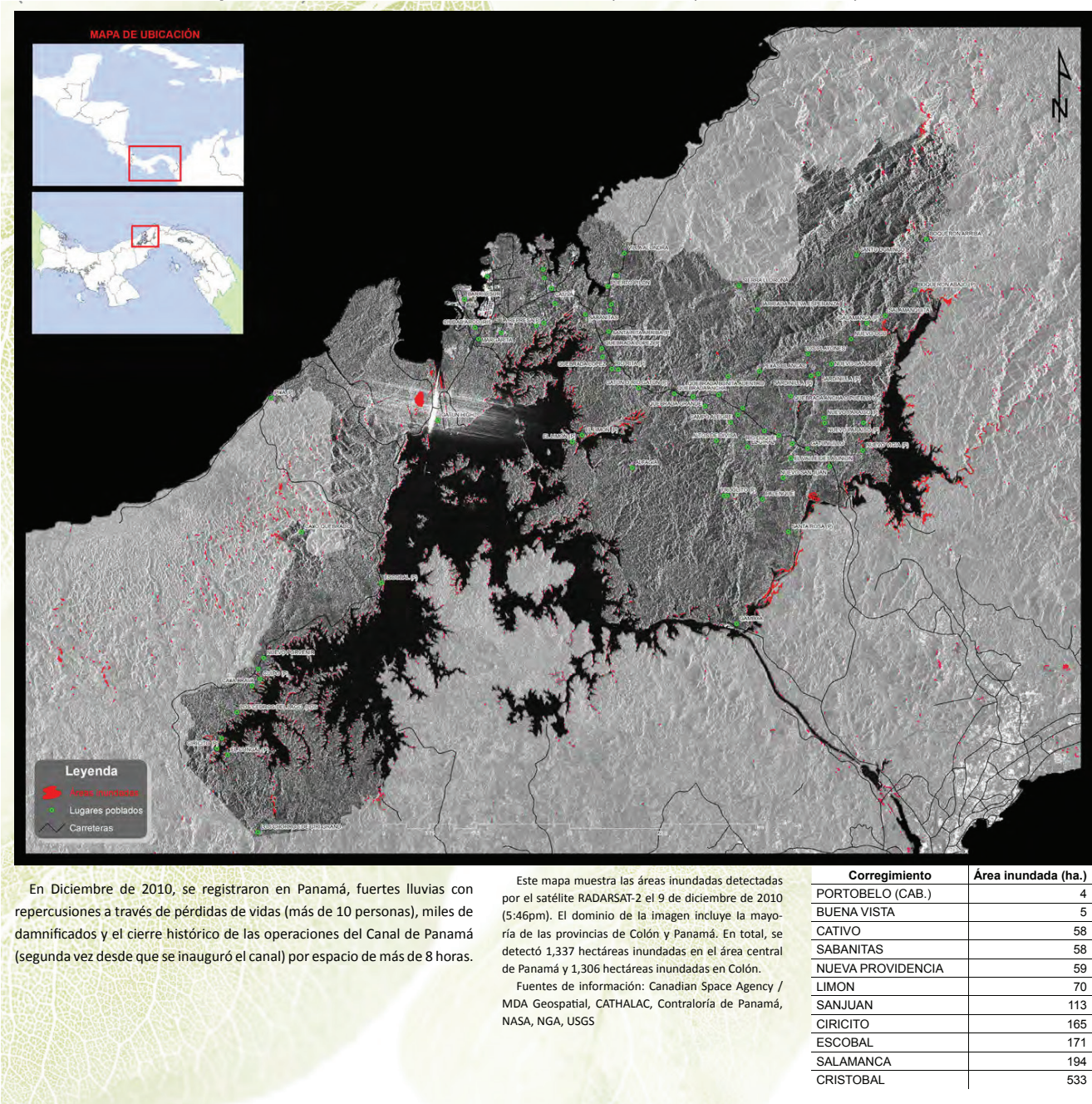
<sup>20</sup> Al momento existe un diferendo territorial entre Guatemala y Belice coordinado ante la OEA. Para mayor información al respecto ver <http://www.oas.org/sap/peacefund/belizeandguatemala/>)

<sup>21</sup> El Sistema de Inventario de efectos de los desastres de DesInventar cuenta, en su edición 2013, con datos de los países centroamericanos objeto de este Informe Regional. Costa Rica cuenta con registros desde el año 1996 al 2012, fue actualizado en 2013 e incorpora una sinopsis de la información desde 1970 al 2007, El Salvador cuenta con registros desde el año 1900 al 2012, fue actualizado en 2013 y no incluye sinopsis, Guatemala, cuenta con registros desde el año 1988 al 2011, fue actualizado en 2012 e incorpora una sinopsis de la información desde 1988 al 2011, Honduras cuenta con registros desde el año 1915 al 2012, fue actualizado en 2012 e incorpora una sinopsis de la información desde 1970 al 2010, Nicaragua cuenta con registros desde el año 1992 al 2011, fue actualizado en 2013 y se incorpora información general, pero no incluye sinopsis y, Panamá. Cuenta con registros desde el año 1929 al 2013, fue actualizado en 2013 e incorpora una sinopsis de información desde el año 1990 al 2009.

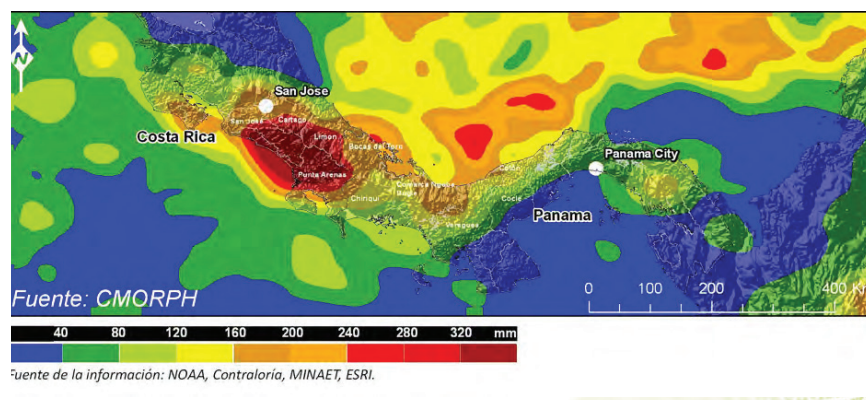
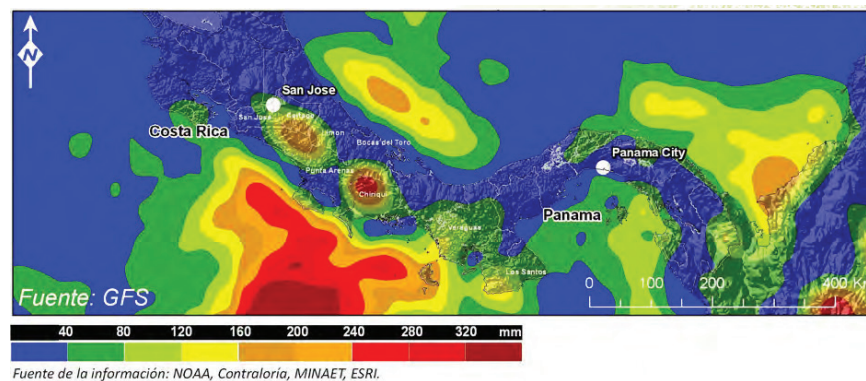


Centroamérica está expuesta a innumerables amenazas hidrometeorológicas: lluvias, tormentas, avenidas o crecidas, tempestades, inundaciones, heladas, granizadas, vendavales y huracanes. Las **lluvias** asociadas a fuertes vientos provocan chubascos, inundaciones y tormentas que destruyen viviendas, infraestructuras y equipamientos públicos y privados. Generalmente, esto trae desabastecimiento de agua para el servicio de la población, inundaciones y tormentas. Ejemplo de ello fueron las fuertes lluvias que se registraron en Panamá en 2010, que provocaron pérdidas de vidas, miles de damnificados y el cierre, histórico por ser segunda vez que sucedió, del Canal de Panamá por más de 8 horas.

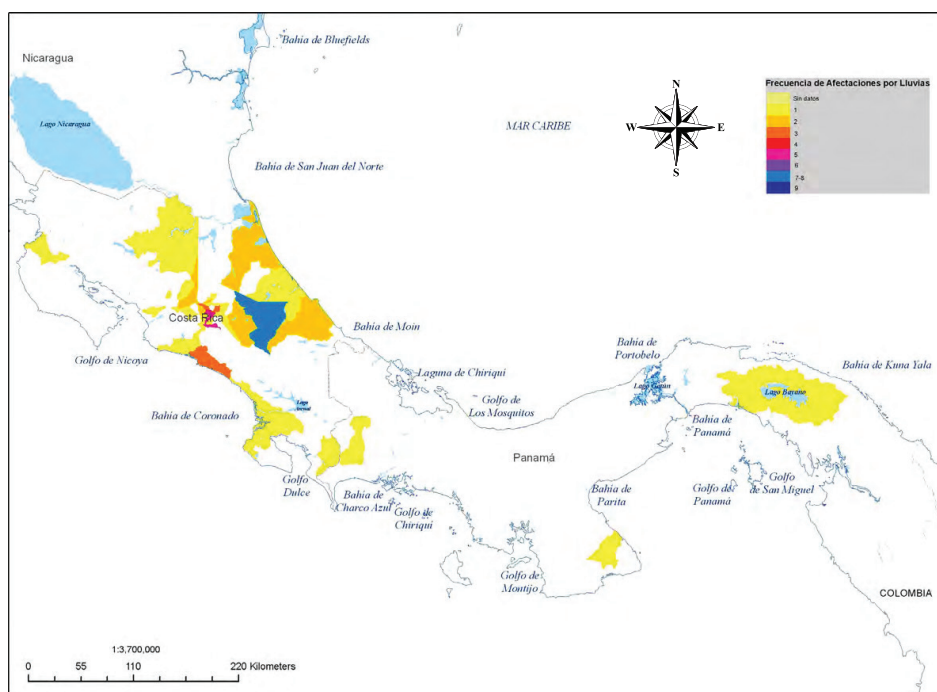
Mapa 4. Áreas inundadas en el distrito de Colón, Panamá, el 9 de diciembre, 2010



Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

**Mapa 5. Acumulación de precipitación 1-7 Nov.2010****Mapa 6. Acumulación de precipitación 8-14 Nov. 2010**

Fuente. Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

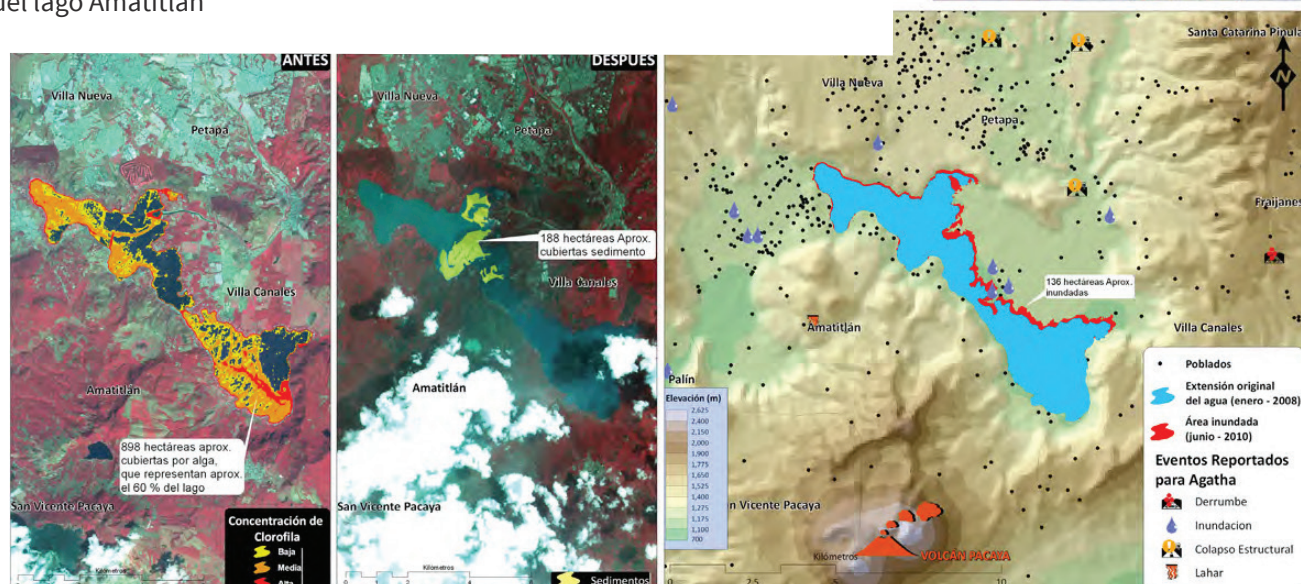
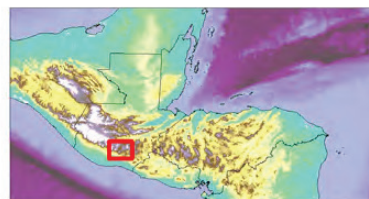
**Mapa 7. Frecuencia de afectaciones por lluvias en Costa Rica y Panamá**





### Recuadro 1. Tormenta tropical Agatha

Tras el paso de la tormenta tropical Agatha y con la erupción del volcán Pacaya, el área que abarca los municipios de Amatitlán, San Vicente Pacaya y Villa Canales, sufrieron Inundaciones, derrumbes, lahares y lluvia de arena, ceniza y grava. Los mapas muestran el aumento en el nivel del agua del lago Amatitlán

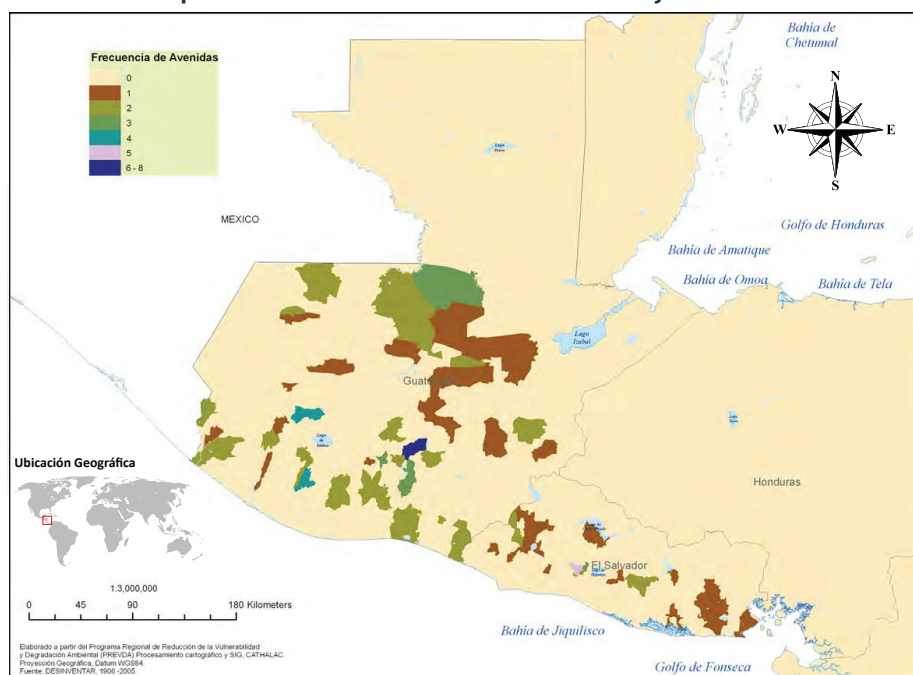


Mapa 10. Efectos de la tormenta tropical Agatha, lago Amatitlán, Guatemala, Junio 2010.

Fuente. Sistema Regional de Visualización y Monitoreo de Mesoamérica (SERVIR). [www.servir.net](http://www.servir.net)

Las **avenidas o crecidas**, son provocadas por el incremento del flujo de agua de lluvia en los cauces de ríos, significativamente mayor que el flujo normal de éste y, en algunos casos, los bordes del río no tienen capacidad de contenerlo, facilitando los desbordes. Guatemala y El Salvador son periódicamente afectados por este tipo de fenómenos, especialmente por la persistencia y la repetición de precipitaciones intensas. Como ejemplo están las inundaciones de llanuras provocadas por avenidas del río Motagua en Guatemala.

Mapa 11. Frecuencia de avenidas en Guatemala y El Salvador

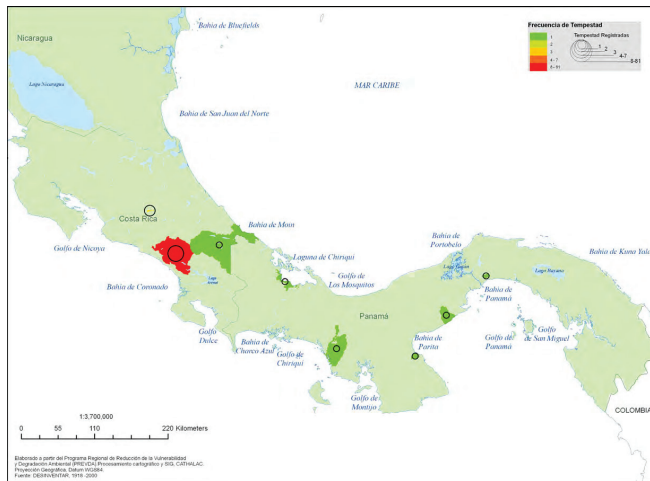


Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

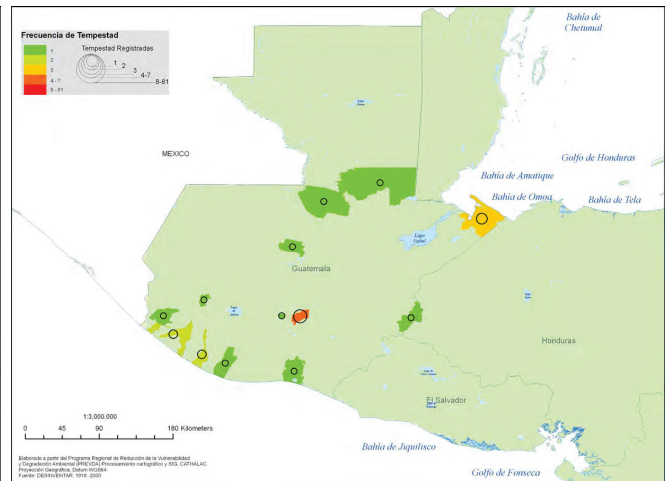


Centroamérica también está expuesta a **tempestades**, caracterizadas por perturbaciones violentas de la atmósfera acompañada de fuertes vientos, lluvias, truenos y relámpagos. Se cuenta con importantes registros de municipios afectados por este fenómeno entre los años 1918 y el 2000 en Guatemala, Costa Rica y Panamá.

**Mapa 12. Tempestades registradas en Costa Rica y Panamá**



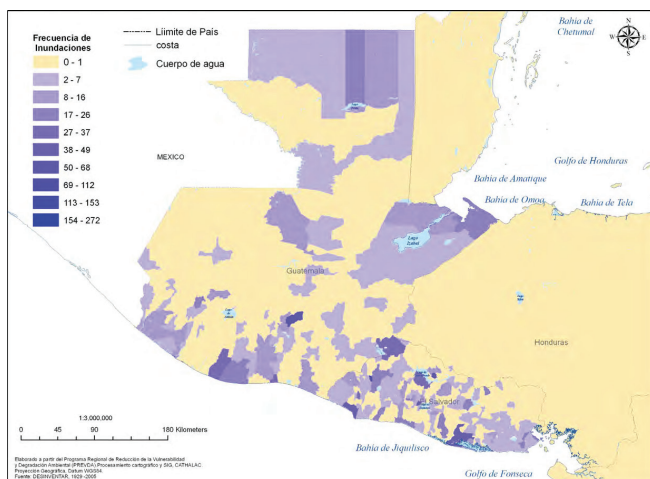
**Mapa 13. Tempestades registradas en Guatemala**



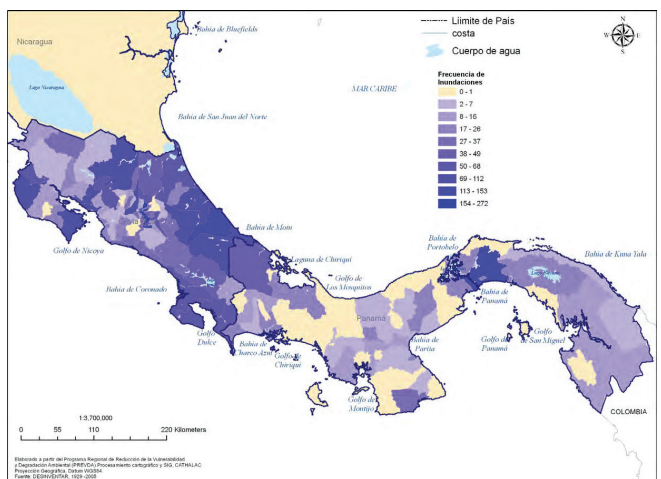
Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

Como consecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos, se generan las **inundaciones**, especialmente de origen fluvial, intensas corrientes de agua en ríos, generadas en la gran mayoría de los casos por huracanes, especialmente los que azotan la región del golfo de México, que crean olas de hasta 8 metros enlazadas con fuertes vientos. Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá son los países que con más frecuencia presentan inundaciones.

**Mapa 14. Frecuencia de inundaciones en municipios de Guatemala y el Salvador**



**Mapa 15. Frecuencia de inundaciones en municipios de Costa Rica y Panamá**

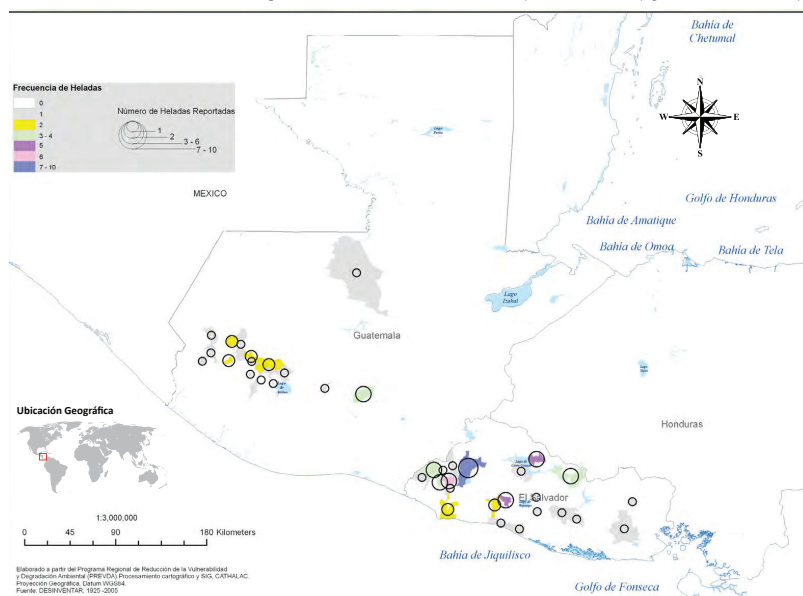


Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio,

Entre 2004 y 2010 el Sistema de Visualización y Monitoreo de Mesoamérica (SERVIRGlobal.net) realizó análisis preliminares para conocer y precisar afectaciones, identificando áreas inundadas, elaborando pronósticos de precipitación, haciendo análisis de lluvia acumulada para evaluar las cuencas afectadas por las inundaciones y delimitó áreas de riada. Con base en información satelital realizó análisis sobre los niveles de precipitación y las características que presentaban las nubes, incluyendo los grados de temperatura existentes durante la manifestación de los fenómenos. La principal utilidad de este sistema ha sido el de proporcionar herramientas de análisis y visualización de datos geospaciales para apoyar el monitoreo ambiental y apoyar la toma de decisiones informada.

En la región también se presentan **heladas**, caracterizadas por el descenso de la temperatura ambiente a niveles inferiores al punto de congelación del agua, con efectos nocivos para la población, cultivos, bienes y servicios, especialmente en Guatemala y El Salvador. Existen registros desde el año 1991 al 2000 en Guatemala y desde el año 1925 al 2005 en El Salvador.

**Mapa 16. Frecuencia de heladas reportadas en Guatemala (1991-2000) y El Salvador (1925-2005)**

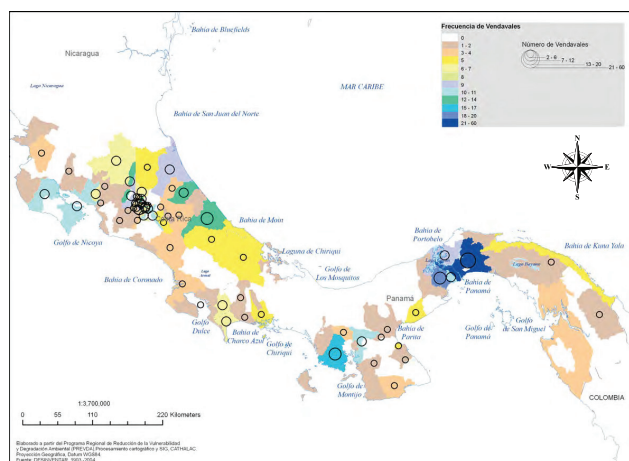


Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

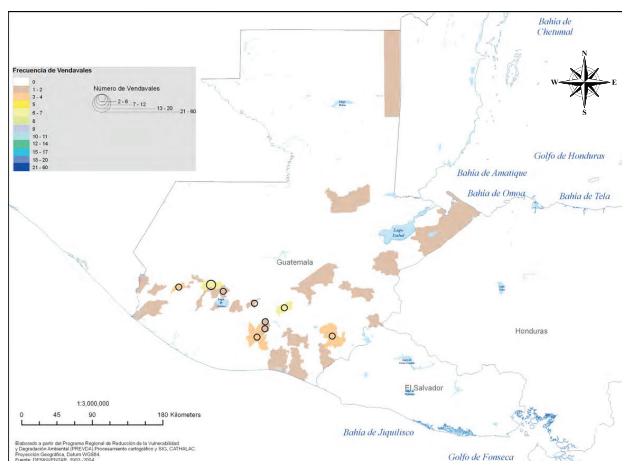
También se presentan **granizadas**, precipitaciones consistentes en partículas irregulares de hielo o pedriscos de hielo, las cuales se han presentado especialmente en Guatemala, El Salvador y Costa Rica.

Los **vendavales**, vientos que presentan cambios bruscos y se convierten en amenaza porque adquieren altas velocidades y causan destrucción en sus recorridos. Se presentan con frecuencia en la región y son asociados a temporales que traen viento fuerte, ventiscas, ráfagas o rachas. Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá registran el mayor número de municipios afectados por vendavales.

**Mapa 17. Frecuencia de vendavales en Costa Rica (1970-2003) Panamá (1992-2002)**



**Mapa 18. Frecuencia de vendavales en Guatemala (1998 - 2000) y El Salvador (1903-2005)**



Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

Finalmente, en relación con las amenazas hidrometeorológicas más severas, Centroamérica está expuesta en forma permanente a **huracanes**, fenómenos atmosféricos que afectan las zonas tropicales y subtropicales. Los huracanes o ciclones en la región centroamericana se generan debido a que las aguas del mar Caribe son relativamente cálidas y tienen la particularidad de conformar un centro de baja presión, alrededor del cual el aire gira a gran velocidad, abarcando grandes superficies.

En el período 1980-2013 diversos vórtices ciclónicos o impactaron directamente, o pasaron a menos de 500 kilómetros de las costas de América Central, o causaron efectos en algún país de la región. El huracán Mitch en 1998, ha sido el ciclón tropical más poderoso por su velocidad de hasta 290 km/hr. Honduras fue uno de los países más afectados por el paso de este huracán, aunque Nicaragua, El Salvador y Guatemala, también sufrieron daños de media y alta intensidad.

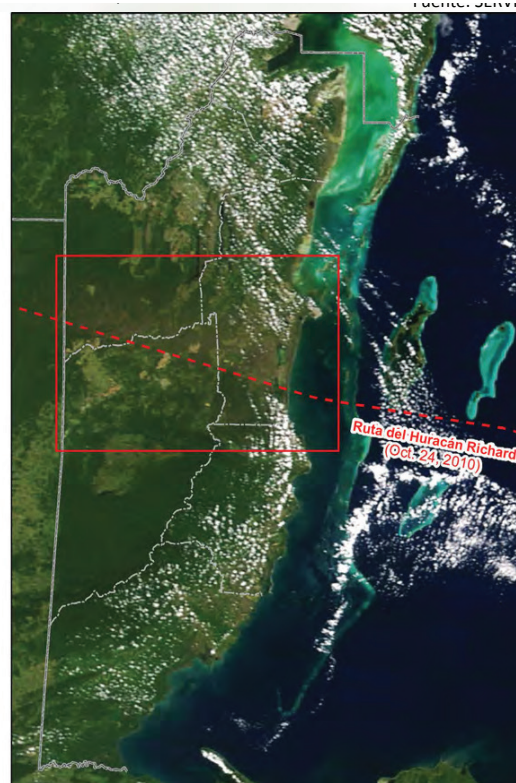
**Mapa 19. Toma satelital MODIS. Huracán Richard**

A. Antes



**Mapa 20. Toma satelital MODIS. Huracán Richard**

B. Después

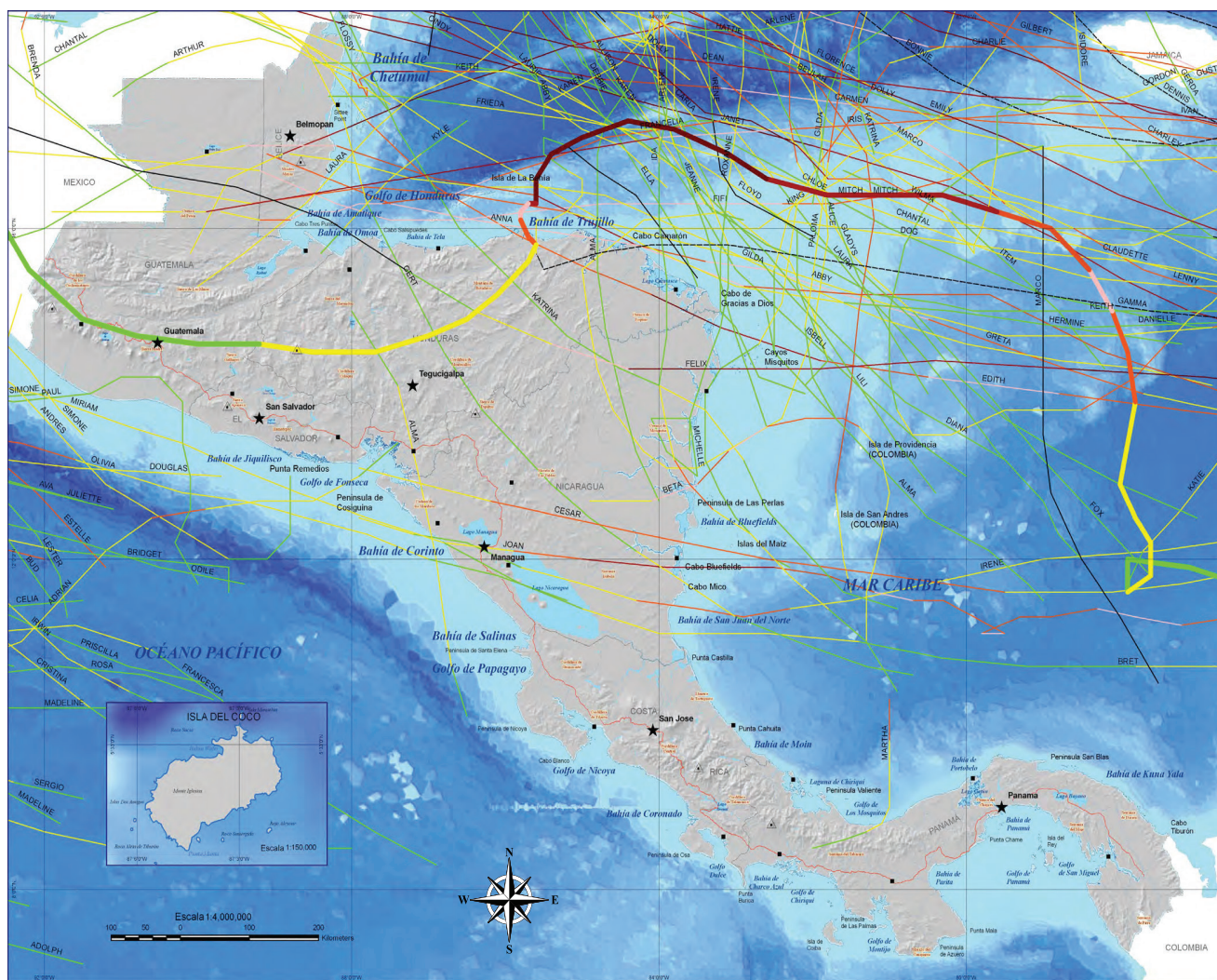


Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

Se cuenta con mapas de trayectoria de huracanes categoría 1 a 5 que han afectado a Centroamérica durante el período de 1950 a 2009, así como la trayectoria de fenómenos como ondas tropicales, tormenta baja tropical, depresiones y tormentas tropicales.



**Mapa 21. Trayectoria de huracanes que han afectado a Centroamérica entre 1950 y 2009**



Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

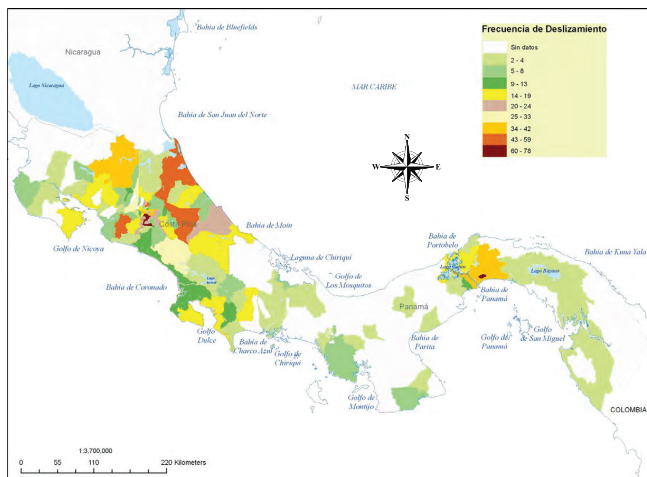
Las **marejadas**, que se presentan como grandes olas que llegan al litoral, son fundamentalmente causadas por huracanes, vendavales y tempestades, convirtiéndose en la principal amenaza de las zonas costeras. En la región centroamericana han provocado graves impactos directos, afectando no sólo embarcaciones y construcciones, sino que también han depositado grandes cantidades de sal en áreas tierra adentro, alterando la salinidad normal de éstas. Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá son los países que han registrado mayor cantidad de marejadas en sus territorios. El Salvador ha registrado una frecuencia de hasta 25 veces en un mismo municipio (Casos municipios de San Francisco Meléndez y San Luis de la Herradura).

La región también presenta numerosos **deslizamientos** provocados por lluvias, derrumbes, asentamientos, corrimientos, desplazamientos, hundimientos, formación de grietas, colapso de cavernas o minas, caída de rocas, desprendimientos sobre vertientes, fallas, cortes o taludes de laderas, vías, canales o excavaciones, entre otras. Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá son los países que presentan mayor cantidad de registros de municipios afectados por deslizamientos.

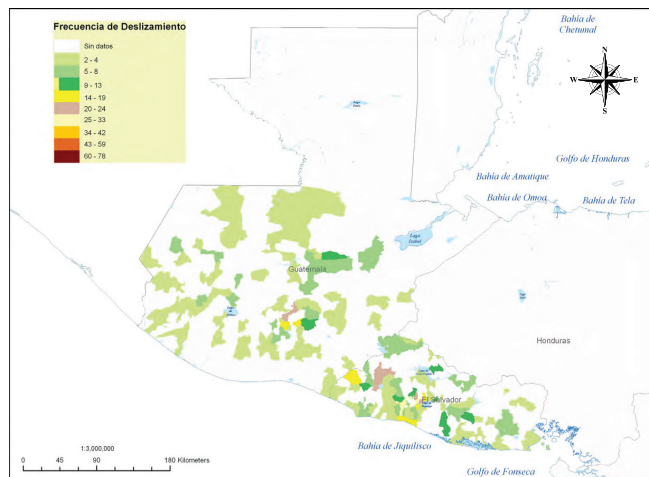
Para el caso de Guatemala, la tormenta tropical Agatha provocó innumerables deslizamientos, fenómeno que es recurrente, colocando en grave riesgo al propio municipio de la ciudad capital Guatemala.



**Mapa 22. Frecuencia de deslizamientos en Costa Rica 2004) y Panamá (1937-2001)**

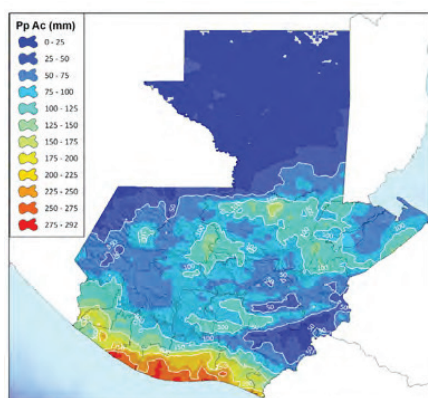


**Mapa 23. Frecuencia de deslizamientos en Guatemala (1970-1990-2000) y El Salvador (1906-2005)**

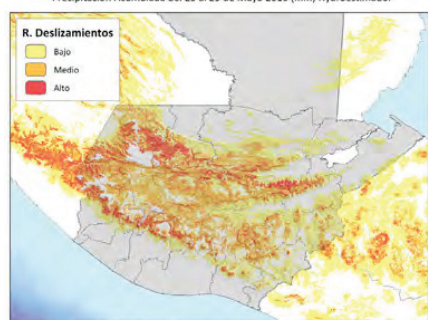


Fuente. DesInventar. Sistema de inventario de efectos de desastres

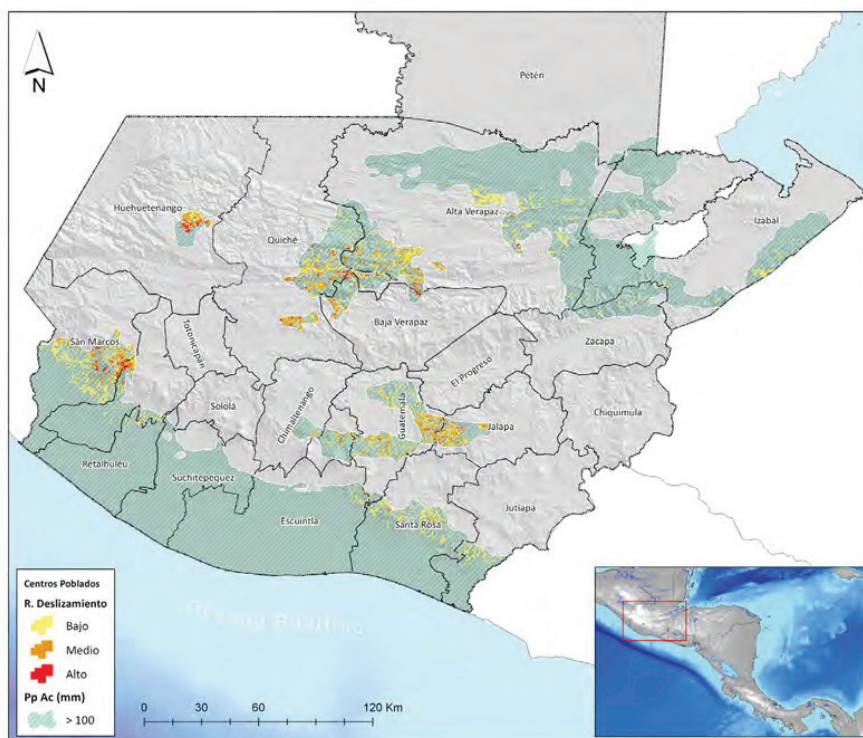
**Mapa 24. Precipitación acumulada del 23-29 mayo, 2010 (Mm) Hydroestimador.**



Precipitación Acumulada del 23 al 29 de Mayo 2010 (mm) Hydroestimador



**Mapa 25. Áreas con riesgo de deslizamientos. Generado por la NASA.**



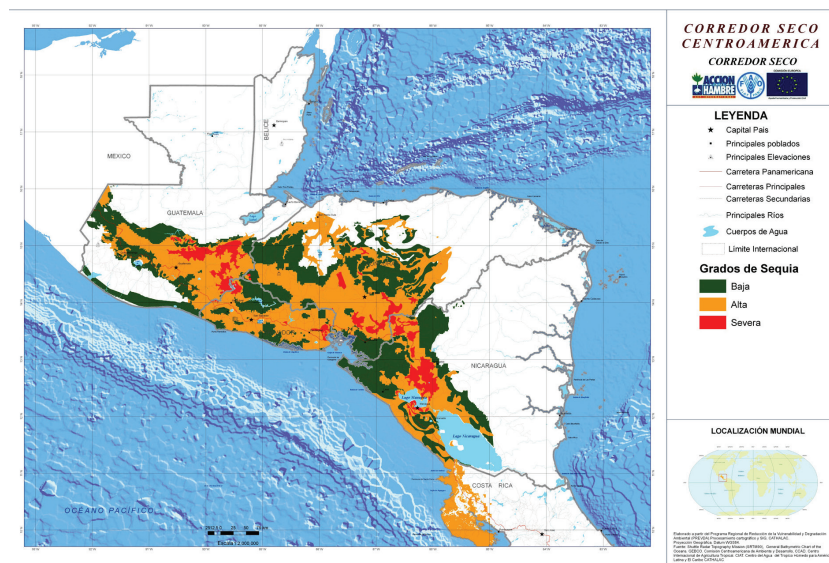
**Tormenta tropical Agatha. Áreas pobladas con riesgo de deslizamientos en Guatemala, 2010**

Fuente. Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio

Las **sequías**, cuya característica es la falta de agua a consecuencia de déficit de lluvias, tienen graves efectos que van desde la reducción de producción agrícola y su impacto en la seguridad alimentaria, o el insuficiente abastecimiento de agua para los servicios esenciales de la población. Más específicamente, en la región, además del daño en la agricultura, las sequías han influido en el estrés hídrico y, en el caso de la ganadería, ha influido en la deshidratación de animales y pérdida de ganado por falta de alimento y por enfermedades que se desarrollan en condiciones con bajo nivel de humedad. El Salvador y Costa Rica son los países que han presentado mayor frecuencia de eventos de sequía en las últimas décadas.

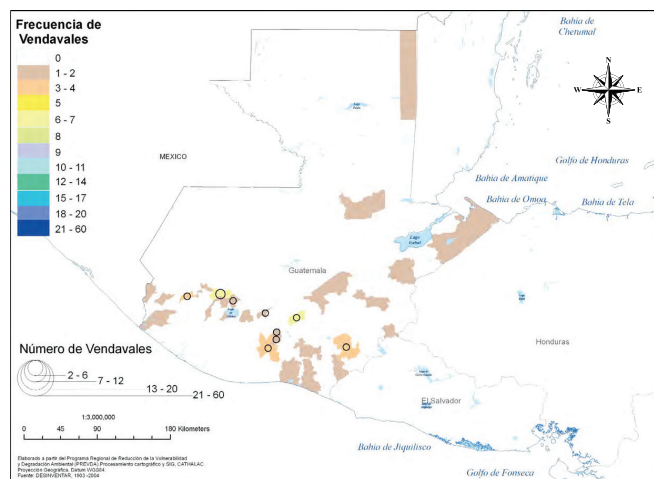
Un aspecto importante de mencionar, es el Corredor Seco Centroamericano, que cubre territorio de Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua, en su mayor extensión, y un pequeño territorio de Costa Rica, Guanacaste. Se espera que, en general, la temperatura aumente y la precipitación varíe con una tendencia a disminuirse en la mayor parte de Centroamérica, sin embargo, es importante considerar que el cambio climático podría también modificar los patrones intraanuales de temperatura y precipitación<sup>22</sup>.

**Mapa 26. Corredor Seco Centroamericano (grados de sequía)<sup>23</sup>**

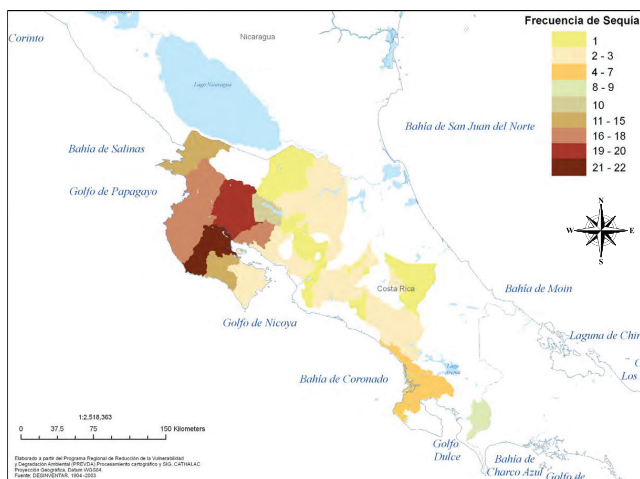


Fuente: Estudio de Caracterización del Corredor Seco Centroamericano, 2012

**Mapa 27. Frecuencia de vendavales en Guatemala y El Salvador (1904-2004)**



**Mapa 28. Frecuencia de sequías en Costa Rica (1972-1998)**



Fuente. DesInventar. Sistema de inventario de efectos de desastres

Períodos más o menos prolongados de sequías, así como altas temperaturas y vientos fuertes o moderados han sido, a su vez, la causa de una gran incidencia de incendios forestales; no obstante, en este caso es importante destacar que la mayoría de los incendios son originados por acciones antrópicas.

<sup>22</sup> La Economía del Cambio Climático en Centroamérica, 2012, CEPAL

<sup>23</sup> Estudio de Caracterización del Corredor Seco Centroamericano, FAO.2012











# CAPÍTULO 2.

## VULNERABILIDAD Y EXPOSICIÓN

### REVELAR EL RIESGO



Foto: CONRED / Guatemala

El tema del riesgo de desastre y los procesos sociales, económicos y ambientales que dan lugar a su construcción están siendo hoy día ampliamente estudiados, sobre todo, porque se ha entendido que son estas condiciones las que juegan un papel preponderante en su generación y, por lo mismo, en el impacto de éstos, por lo que se constituyen en principal materia de análisis. El estudio del riesgo y su manifestación en pequeños, medianos y grandes desastres, cuyos daños y pérdidas son acumulativos, ha sido considerado como un factor clave para entender el problema del riesgo global, en el sentido más amplio de la expresión, la cual considera aquellos factores que no tienen que ver exclusivamente con los desastres. Lo que está muy ligado a las condiciones de vulnerabilidad de la población, ya que los países o regiones tienen condiciones estructurales y procesos socioeconómicos sistémicos que son necesarios cambiar para prevenir y reducir ese riesgo y evitar que se estanque o ralentice el desarrollo.

Los Reportes Globales de Evaluación de Riesgos o *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction* (GAR, 2009, 2011 y 2013)<sup>24</sup> publicados por UNISDR, han asumido dichos planteamientos en algunas de sus conclusiones globales.

Por ejemplo en el GAR 2009, se plantean las siguientes conclusiones:

- A. Los daños en activos y las pérdidas de baja intensidad son más frecuentes que los de alta intensidad.** Los desastres pequeños y medianos o moderados no han sido considerados como sujeto de mediciones sistemáticas sobre pérdidas económicas y, por tanto, no se conoce el verdadero impacto que dichos desastres tienen sobre la población y su patrimonio, aunque los daños y pérdidas que estos ocasionan se asemejan a los impactos producidos por desastres, de gran intensidad, pero poco recurrentes.

24 UNISDR (2009). GAR2009: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Risk and poverty in a changing climate. Invest today for a safer tomorrow. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

UNISDR (2011). GAR2011: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Revealing risk, redefining development. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

UNISDR (2013) GAR2013: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. From shared risk to shared value: The business case for disaster risk reduction. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

- B. El riesgo extensivo de origen meteorológico es más frecuente que el intensivo.** Por ejemplo, en El Salvador, la base de datos EM-DAT (CRED y Universidad de Lovaina, Bélgica), registra para el período 1970-2011 un total de 30 desastres extremos (relacionado con riesgo intensivo) asociados con el clima, mientras que DesInventar<sup>25</sup> registra para el mismo periodo un total de 1,440 desastres de pequeña y mediana magnitud (relacionado con el riesgo extensivo). En Costa Rica, EM-DAT censa para el mismo período un total de 32 desastres de mayor magnitud y DesInventar registra 8,081 desastres de pequeña y mediana magnitud. En Panamá, EM-DAT anota 32 desastres para el periodo 1964-2008, y para el mismo periodo DesInventar registra 1,833 desastres con impacto local. Finalmente, en Guatemala EM-DAT, identifica 38 grandes desastres climáticos ocurridos entre 1949 y 2008, en comparación con 1,286 desastres pequeños y medianos registrados en DesInventar, entre 1988 y 2000.
- C. La urbanización, la ocupación territorial y la degradación ambiental han sido identificadas como factores subyacentes del riesgo.** Existen evidencias concretas de que la variabilidad y el cambio climático son elementos de incremento de riesgo, sobre todo por su relación con procesos sociales de construcción de riesgo, asociados con la urbanización acelerada y descontrolada del territorio, la degradación ambiental y la falta de resiliencia de numerosas poblaciones, debido a incrementos importantes en los niveles de pobreza y exclusión.

Estas conclusiones nos indican que tanto los pequeños como medianos desastres asociados a fenómenos de origen climático y procesos de construcción del riesgo, son temas que deben ser abordados con mayor detenimiento, casi a la par que los eventos extremos, porque en ocasiones los grandes desastres suelen atraer una mayor atención, dando menor importancia al impacto de desastres menos intensos, ocasionando una subestimación de sus efectos y sobre la causalidad de los procesos de construcción del riesgo.

Por otra parte, aún siguen siendo válidas las conclusiones del GAR 2011, en el sentido que el riesgo extensivo de desastres se relaciona muy estrechamente con las pautas de desarrollo económico de cada país y que la escasez de recursos para hacer frente a desastres altamente recurrentes de baja y mediana magnitud, pueden generar problemas futuros al acumularse rezagos en la atención de los desastres de origen natural. Esto vuelve a recordar que el riesgo extensivo se construye de manera directa por factores tales como la urbanización mal planificada y mal gestionada, la degradación ambiental y la pobreza, la inequidad, factores todos ellos presentes en Centroamérica. Aunado a ello, las pérdidas por desastres extensivos, y sus posteriores consecuencias para la salud, la educación, la pobreza estructural y el desplazamiento, no se contabilizan en la mayoría de los países, ocultando así el verdadero costo de los desastres.

El GAR 2013, nuevamente retoma el tema planteando en lo referente a “Riesgos Invisibles” y se afirma que el riesgo extensivo está asociado a amenazas, principalmente de origen meteorológico, con cortos períodos de recurrencia, que ocurren en lugares muy específicos y que entre estas amenazas frecuentes se incluyen inundaciones rápidas ocasionadas por avenidas torrenciales e inundaciones lentas por el desbordamiento de ríos, al igual que incendios, aludes, sequías agrícolas e hidrológicas. Asimismo, plantea que, “la gestión deficiente del desarrollo urbano, la degradación ambiental y la pobreza exacerban el riesgo extensivo”. Indica que el papel del sector privado es fundamental para la RRD y que las sinergias con el Estado pueden mejorar los esquemas de disminución de las vulnerabilidades. Uno de los avances de este documento ha sido el análisis de la magnitud de las pérdidas económicas, que muestra que se continúa subestimando el riesgo extensivo y que en muy pocas ocasiones se visibiliza el verdadero costo de este riesgo.

### Situación de las amenazas, exposición y vulnerabilidad

Centroamérica se ha visto enfrentada a su propio patrón de desarrollo, el cual ha generado factores de vulnerabilidad como inequidad, pobreza, inadecuado aprovechamiento del territorio, urbanización deficiente y degradación ambiental, todo lo cual, aunados a los efectos negativos del cambio climático que azota la región, están provocando daños sociales y pérdidas económicas que dificultan su crecimiento económico y la posibilidad de bienestar social y mejoramiento ambiental y por ende de alcanzar el desarrollo de una manera sostenible.

<sup>25</sup> Base de datos desarrollada por LA RED a través de la Corporación OSSO. Es una base de datos georreferenciada de consulta.

En este subcapítulo se analizará cómo el riesgo de desastre es determinado por las vulnerabilidades que caracterizan a los países centroamericanos, en los ámbitos social, económico, institucional, del medio ambiente y recursos naturales y de la aparición de eventos hidrometeorológicos de baja y mediana intensidad más frecuentes y por eventos extremos con una menor ocurrencia.

## 2.1 La dinámica y construcción social de los desastres

### 2.1.1 Factores subyacentes del riesgo

Los desastres de origen natural pueden tener un impacto devastador en los medios de vida de las familias y comunidades de todo el mundo si éstas no tienen la suficiente protección. Para algunos, especialmente los que viven en pequeñas islas y en países en vías de desarrollo y países menos adelantados, los desastres plantean la mayor amenaza a su seguridad y bienestar, en general son los más afectados y a los cuales se les dificulta más recuperar lo perdido. En su mayoría, estos países están en una situación de riesgo permanente tanto por su exposición y vulnerabilidad, como por la creciente incidencia de estos fenómenos socioambientales, ya que éstos han aumentado más de cuatro veces con respecto a la década de 1970 y la reconstrucción cuesta, en promedio, alrededor de siete veces más<sup>26</sup>.

Particularmente, en los denominados países en vías de desarrollo, los efectos adversos de los desastres ocurren en un contexto de vulnerabilidades estructurales, que generan inequidad y altas tasas de pobreza, altos niveles de endeudamiento, falta de infraestructura pública, carencia de diversificación económica, hacinamiento urbano, debilitadas estructuras sociales, alta degradación ambiental, entre otros. Estos factores hacen difícil que los países puedan prevenir y reducir efectiva y eficientemente el riesgo, o su manifestación en desastres.

De acuerdo con datos del Banco Mundial<sup>27</sup>, que se reportan en el Cuadro 2, una gran parte de la población y del PIB en Centroamérica presentan una alta exposición al riesgo. Con dos o más riesgos se encuentra un 95% de la población en El Salvador; un 92% la de Guatemala; un 85% de la población de Costa Rica; un 69% de la de Nicaragua y un 56% de la de Honduras. Una situación similar se repite para el caso del porcentaje del PIB con riesgo.

**Cuadro 2. Centroamérica: Población y PIB en riesgo**

País	% de la población expuesta al riesgo (con 2 o más riesgos)	% del PIB expuesto al riesgo (con dos o más riesgos)
El Salvador	95	96
Guatemala	92	92
Costa Rica	85	87
Nicaragua	69	68
Honduras	56	57

Fuente: Dilley et al. (2005).

Para mayor información al respecto, se presentan datos relevantes sobre los aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales que influyen en una mayor o menor vulnerabilidad y exposición al riesgo de desastres en Centroamérica.

<sup>26</sup> Vulnerabilities and migration in Small Island Developing States in the context of climate change, Paddison y Julca, 2010

<sup>27</sup> Dilley, M., Chen, R. S. & Deichmann, U. (2005) Natural disaster hotspots: a global risk analysis, World Bank Publications, WashingtonDC, USA, 2005

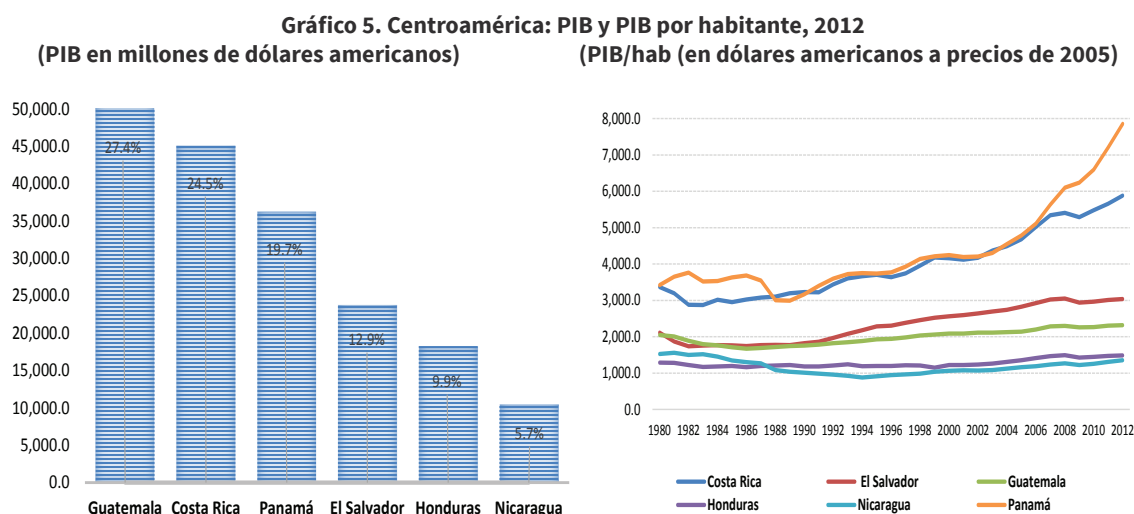
## a. Aspectos socioeconómicos

La inseguridad y limitaciones económicas son de los principales factores que aumentan el riesgo de desastres. Para conocer cuál es el nivel de vulnerabilidad de Centroamérica a los desastres asociado a la vulnerabilidad económica, aquí se presentan algunos datos macroeconómicos que han caracterizado a estos países en los últimos veinte años. Adicionalmente, mostramos elementos de interés que evidencian la importancia de lograr un desarrollo económico sostenido como factor para la reducción o amortiguamiento del riesgo de desastres.

Uno de los factores más evidentes que incrementa el riesgo de desastres es la creciente *divergencia económica* de los países de la subregión (alejamiento de la posibilidad de nivelar crecimiento debido a su desigual condición económica). Esto se ha demostrado porque los países menos desarrollados y con un menor crecimiento económico son también los más vulnerables al riesgo de desastres.

En términos relativos, y con base en información aportada por la CEPAL, Centroamérica tiene la siguiente estructura de su PIB, en este orden: Guatemala genera un 27.4% del total subregional, luego está Costa Rica con un 24.5%, Panamá con un 19.7%, El Salvador con un 12.9%, Honduras con un 9.9% y Nicaragua aporta un 5.7% del PIB de la subregión. Este nivel económico coincide plenamente con los resultados sobre el impacto socioeconómico de los desastres, y se muestra que las economías más fuertes de la región, como las de Panamá y Costa Rica, son las que tienen menos riesgo y un menor impacto económico de los desastres.

En términos del PIB por habitante, se observa un cierto proceso de convergencia o acompañamiento entre Costa Rica y Panamá hasta 2007, dos de las economías más avanzadas de la región. Luego de este año, el PIB por habitante de Panamá sigue una trayectoria independiente y alejada del resto de las economías. Su PIB por habitante alcanzó en 2012 los USD\$7,857.4, mientras que Costa Rica le sigue con USD\$5,885.3, más abajo se encuentran El Salvador con USD\$3,040.9, Guatemala con USD\$2,318.4, Honduras con USD\$1,418 y Nicaragua con USD\$1,356.2, casi la sexta parte del correspondiente a Panamá.

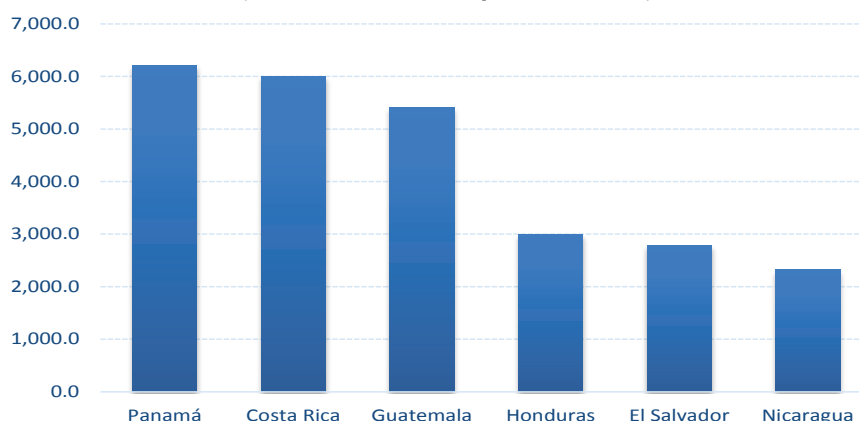


Fuente: Elaboración propia, con información de la CEPAL.



Lo mismo sucede con la inversión o la formación bruta de capital fijo, ésta es mayor en países como Panamá y Costa Rica, menor en Guatemala e inferior en Honduras, El Salvador y Nicaragua. Esto indica un menor grado de inversión privada y pública en estos tres países, la cual es necesaria para superar los desastres y recuperar más rápidamente la senda hacia el crecimiento económico.

**Gráfico 6. Centroamérica: Formación bruta de capital fijo, 2012**  
(Dólares americanos a precios de 2005)



Fuente: Elaboración propia, con información de la CEPAL.

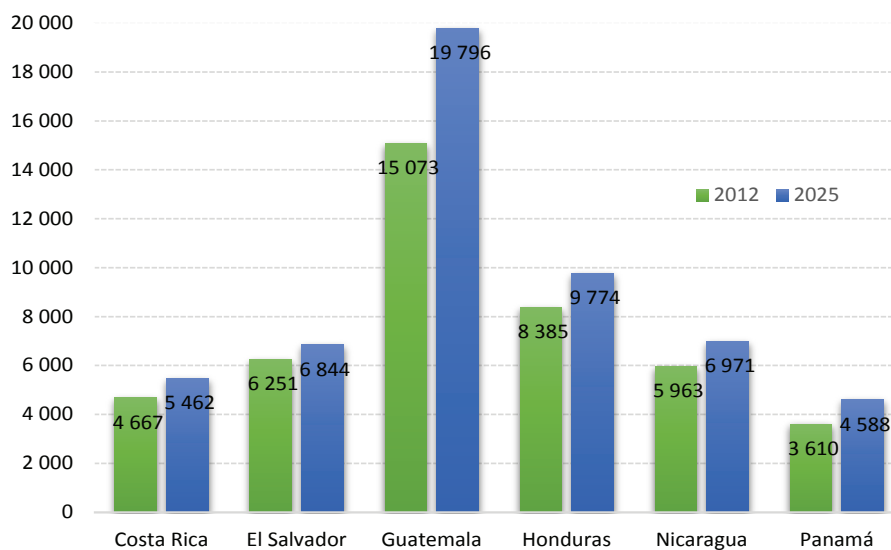
En 2012, la población proyectada de Centroamérica era de 45.9 millones de habitantes, aproximadamente el 0.65% de la población mundial y el 7.3% de la correspondiente a América Latina y el Caribe. Guatemala concentra poco más de una tercera parte de dicha población (34.3% del total subregional), seguido por Honduras (19.1%), El Salvador (14.2%), Nicaragua (13.6%), Costa Rica (10.6%) y Panamá (8.2%). Para 2025 se preservarán estas tendencias, pero la población alcanzará los 53.4 millones de personas en el mismo territorio. Y aunque las tasas de crecimiento poblacional en estos países están en descenso, la densidad de población y su ubicación geográfica en zonas de amenazas es un factor que incrementa el riesgo de desastres. Además, cada año los países de la subregión enfrentan desastres de gran impacto económico. En el periodo 1990-2011 los desastres en la región fueron de una magnitud importante en términos del PIB, aunque el número de ellos fue diferenciado y no está relacionado directamente con su impacto, es decir, no siempre un mayor número de desastres indica mayor costo económico.

**Cuadro 3. Población total de la región por países (1950-2025)**  
(En miles a mitad de año)

Países	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2025
<b>América Latina</b>	<b>161 566</b>	<b>213 024</b>	<b>278 918</b>	<b>354 366</b>	<b>433 559</b>	<b>512 274</b>	<b>580 993</b>	<b>612 604</b>	<b>665 818</b>
Costa Rica	966	1 334	1 822	2 348	3 079	3 930	4 669	4 978	5 462
El Salvador	2 200	2 773	3 736	4 661	5 344	5 959	6 218	6 405	6 844
Guatemala	3 146	4 141	5 416	7 001	8 890	11 204	14 334	16 158	19 796
Honduras	1 487	2 002	2 691	3 636	4 904	6 236	7 619	8 378	9 774
Nicaragua	1 295	1 775	2 400	3 250	4 138	5 101	5 813	6 236	6 971
Panamá	860	1 136	1 525	1 989	2 486	3 053	3 676	3 989	4 588
<b>Centroamérica</b>	<b>9 954</b>	<b>13 160</b>	<b>17 590</b>	<b>22 885</b>	<b>28 841</b>	<b>35 482</b>	<b>42 328</b>	<b>46 144</b>	<b>53 435</b>

Fuente: CELADE - División de Población de la CEPAL. Revisión 2012.

**Gráfico 7. Centroamérica: Población total, 2012 y 2025**  
(Miles de habitantes)



Fuente: Elaboración propia, con información de la CEPAL y CELADE, 2013

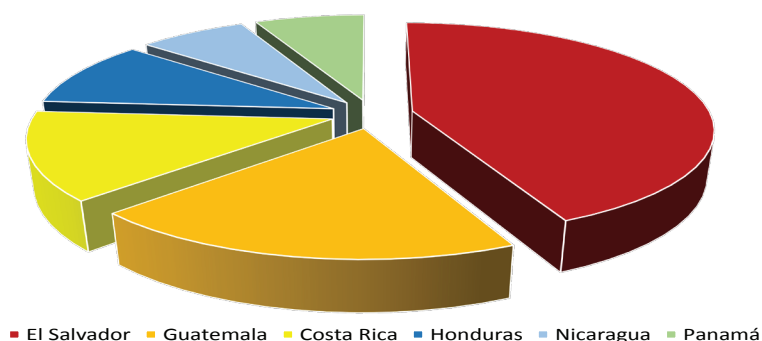
**Cuadro 4. Población 2012**

PAIS	2012
Costa Rica	4, 667.000
El Salvador	6, 251.000
Guatemala	15, 073.000
Honduras	8, 385.000
Nicaragua	5, 963.000
Panamá	3, 610.000
TOTAL	43949.000

Fuente: CELADE - División de Población de la CEPAL. Revisión 2012.

Centroamérica cuenta con un territorio de aproximadamente 0.1% de la superficie terrestre mundial. En términos comparativos, este territorio es equivalente a la mitad del de Bolivia y al 30% de la república mexicana. Es decir, poseen un tercio del territorio de este último país, pero sólo un poco menos de la mitad de la población, por lo que Centroamérica está más densamente poblada que México. En promedio, en 2011 la densidad poblacional de Centroamérica era de 116 hab/km<sup>2</sup>. El Salvador, al tener la menor superficie de la región y la tercera más grande población, exhibe la mayor densidad poblacional de la subregión (301 hab/km<sup>2</sup>), le siguen Guatemala (138 hab/km<sup>2</sup>), Costa Rica (93 hab/km<sup>2</sup>), Honduras (69 hab/km<sup>2</sup>), Nicaragua (49 hab/km<sup>2</sup>) y Panamá (48 hab/km<sup>2</sup>). Este factor, junto con una inadecuada ocupación y uso del territorio, desordenada planeación urbana hace del territorio centroamericano uno de los más vulnerables ante el riesgo de desastres.

**Gráfico 8. Centroamérica: Densidad población, 2011**  
(Habitantes por kilómetro cuadrado)



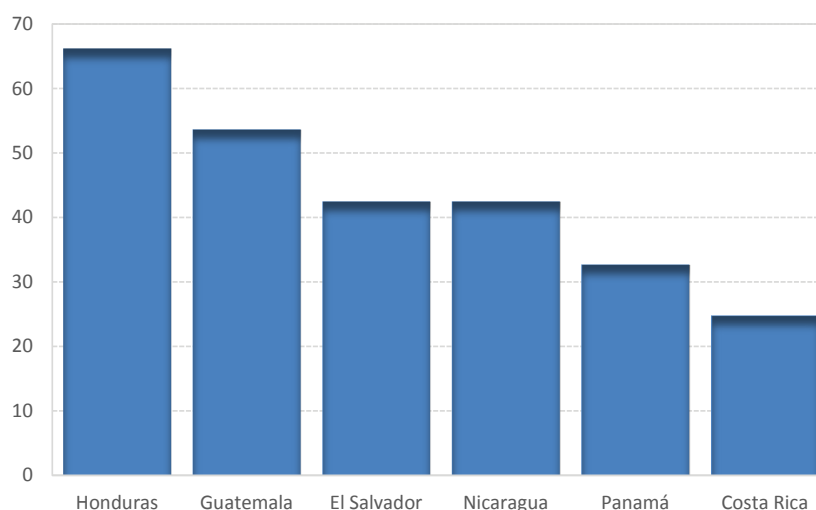
Nota: El dato de Nicaragua corresponde a 2012.

Fuente: Elaboración propia, con información de la CEPAL y CELADE, 2013.

Como se ha afirmado anteriormente, un factor que incrementa la vulnerabilidad de Centroamérica ante el riesgo de desastres es la pobreza. Esto es así, ya que esta situación empuja los asentamientos de las familias de recursos económicos bajos hacia zonas que son más baratas, pero muchas veces también más riesgosas, al ubicarse en laderas y cauces de ríos hasta entonces secos. Adicionalmente, después de un desastre son estas mismas familias, de bajo recursos, quienes construyen sus viviendas y asentamientos de manera precaria y sin condiciones de resistencia ante el embate de los fenómenos naturales y a su vez son quienes tienen mayores dificultades y tardan más en recuperar su patrimonio y medios de vida.

De acuerdo con datos del BM, en promedio, el 44% de la población de Centroamérica se halla en condiciones de pobreza. En Honduras habita el mayor porcentaje de la población en esta condición (66%), seguido por Guatemala (54%), El Salvador (43%), Nicaragua (43%), Panamá (33%) y Costa Rica (25%). Ante una eventualidad de desastre, las familias más necesitadas están peor preparadas para enfrentarlo ya que no cuentan con los recursos económicos necesarios para recuperarse después de un desastre, en casos extremos incluso carecen de la posibilidad de obtener alimentos debido a la incomunicación de sus comunidades y carecen de centros de atención para sus enfermedades. Además, luego del siniestro, estas familias se encuentran, por lo general, con la pérdida del poco patrimonio con el que contaban y sobre todo de sus medios de vida, que pudo ser un pequeño comercio en sus hogares, la economía de traspato (agrícola, avícola o ganadero) o la afectación o pérdida total de medios de trabajo artesanal.

**Gráfico 9. Centroamérica: Población bajo la línea de pobreza, circa 2011**  
(Porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con información aportada por el Banco Mundial, 2013.

Adicionalmente, ligado a la pobreza se encuentra la debilidad y poca calidad en la provisión de servicios públicos, también la infraestructura urbana y rural, la educación y la salud. Por ejemplo, de acuerdo con datos de la CEPAL (2012a), la región acusa insuficiencias en la provisión de servicios básicos de drenaje y de acceso a agua potable. En 2009 sólo el 78.8% de las viviendas en estos países disponía de agua potable. Aún cuando Costa Rica contaba con servicios de agua y electricidad en el 100% de sus viviendas, en 2009 sólo el 26% de los hogares contaba con servicio de drenaje. A su vez, en 2005 los hogares de Nicaragua estaban conectados a las redes de agua y electricidad sólo en un 64% y 74%, respectivamente. Tal situación incrementa la proliferación de enfermedades aún sin considerar los desastres. Cuando estos se presentan, las familias de menos recursos se encuentran con una vulnerabilidad revelada, que en muchos casos, ante la falta de éstos, no puede ser disminuida.

Diversos estudios sociológicos<sup>28</sup> han confirmado que una sociedad educada está más informada. Por su parte, las evaluaciones socioeconómicas de los desastres elaboradas por la CEPAL indican que la información y prevención en las comunidades es una fuente de RRD. Ante este escenario es importante conocer la condición educativa de la población centroamericana. La tasa de matrícula bruta del nivel primario es cercana al 100% en la región. Sin embargo, existe una gran dispersión en los ámbitos secundario y terciario. De acuerdo con el BM, en el nivel secundario, Costa Rica presentó la mayor tasa de matrícula bruta (79.2%) en 2005. Guatemala, por el contrario, registró en ese mismo año una tasa de 51.3%. En la educación terciaria sobresale Panamá con una tasa de matrícula de 44% en 2008. Por su parte, Guatemala, Honduras y Nicaragua reportaron una tasa de 18%. Además, es necesario fortalecer las campañas de prevención ante el riesgo de desastres en los países de la subregión.

## **b. Aspectos institucionales**

El factor institucional es sin lugar a dudas uno de los importantes para la gestión integral del riesgo de desastres y será analizado con mayor detalle en el capítulo sobre gobernanza y gobernabilidad. Un buen sistema de prevención, monitoreo y atención oportuna ante desastres redundaría en la disminución de la pérdida de vidas humanas y la recuperación más rápida del patrimonio y los medios de vida de una familia afectada.

Las instituciones de gestión de riesgo y protección civil en Centroamérica desde hace cerca de diez años se han fortalecido y en algunos casos son ejemplo de buenas prácticas en la RRD; sin embargo, son necesarios mayores recursos y una mayor vinculación con la ciudadanía para que su desempeño se traduzca en la reducción al mínimo de los efectos negativos ocasionados por los desastres. La consolidación y fortalecimiento de campañas de protección civil es un proceso que requiere mayor seguimiento y fortalecimiento para su constante mejora en pos de la RRD, así como la consideración de estos aspectos en los distintos sectores tales como producción e infraestructura, que son los más afectados por los desastres.

## **c. Aspectos socioculturales**

La concientización social y la educación también tienen un rol importante en la gestión integral del riesgo de desastres. Por ejemplo, aún hoy, algunas personas piensan que los desastres son obra divina y por tanto no puede hacerse nada para evitarlos; otras por falta de educación cívica y de sentido comunitario no evitan botar residuos sólidos que posteriormente tapan coladeras y desagües provocando inundaciones. Es necesario un intenso trabajo de educación para que la población se integre a la gestión del riesgo.

En Centroamérica existen organizaciones sociales e instituciones públicas que imparten talleres y cursos de capacitación para aspectos específicos y limitados del gran universo de los riesgos; también existen algunas pocas universidades que constantemente ofrecen posgrados en la materia; pero existe todavía un largo camino por recorrer. Por ejemplo, es necesario que desde los planes nacionales de desarrollo se fortalezcan las políticas vinculadas a la educación formal, que cruce los diferentes niveles educativos y se compartan espacios entre los aspectos específicos de la gestión del riesgo y la educación cívica, tareas que ya han sido iniciadas en la región y cuyo detalle se verá más adelante en el documento.

28 Algunos de los documentos que identifican una relación positiva entre educación e información son: González Lucano, Aldo, 2005, "Las tecnologías de la información y la educación", Observatorio para la Ciber Sociedad en <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=201>; JJ Brunner, 2000, Educación: escenarios de futuro: nuevas tecnologías y sociedad de la información, PP de la Reforma; Palma Peña, Juan Miguel, 2012, Recursos de acceso abierto en el marco de la sociedad del conocimiento: hacia la democratización de información. Revista Documentación, vol. 5, n. 28, pp. 56-64; Carrión, C. coord., 2007, Educación para una sociedad del conocimiento. México: Trillas, UNESCO, entre otros.



#### d. Aspectos ambientales

La degradación del medio ambiente y la generación de pobreza son dos resultados del sistema económico prevaleciente, y esto adquiere un cariz más dramático cuando las familias con menos recursos económicos ocupan territorios no aptos para el desarrollo urbano, por los riesgos que encierran o se pueden generar por ser zonas de fragilidad ambiental; o los campesinos deben tomar las técnicas productivas basadas en el paquete tecnológico que recomienda el uso de químicos, que luego de unos pocos años destruyen la capacidad agrológica del suelo y con ello pierden su capacidad para alimentar a su núcleo familiar. Miles de comunidades indígenas han padecido la pérdida de sus medios de vida y sustento alimenticio debido a una utilización de recursos naturales que no ha tomado en cuenta la existencia y conocimiento ancestral de estas poblaciones. Al final, todo esto incrementa la pobreza y la vulnerabilidad de las familias que se encuentran en estas situaciones.

Como se mencionó en el GAR 2011 “los riesgos por deslizamientos e inundaciones al nivel local están íntimamente ligados a la pobreza, y el riesgo acumulado es magnificado por la deforestación y la destrucción de los ecosistemas costeros”. El programa de colaboración de las Naciones Unidas para la Reducción de las Emisiones de la Deforestación y la Degradación de los Bosques en los Países en Desarrollo (ONU-REDD) ha sido diseñado específicamente para reducir las emisiones mientras que a la vez regula las amenazas y protege los medios de vida rurales y los ecosistemas. Por su parte, un ejemplo de protección al medio ambiente está en Costa Rica, país que ha impulsado una política de áreas reservadas, a través de su Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), dependencia del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), creado en 1998.

Por otro lado, en las ciudades, la contaminación de los recursos naturales como el agua y el aire deterioran las condiciones de vida de la población y la expansión urbana reduce las áreas verdes y bosques que sirven como reservorios para absorber los gases contaminantes y para contribuir al ciclo del agua y del carbono. Todo esto provoca vulnerabilidades para la ciudad y, por supuesto, para la población.

De acuerdo con el informe de la CEPAL: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012 *“la amenaza creciente de mayores impactos y costos en el futuro por los desastres exige que las actuales medidas de reconstrucción sean hechas en forma novedosa, con cambios en normas de infraestructura, mejor gestión del recurso hídrico, mayor protección de los bosques, las cuencas hidrológicas y las barreras costeras naturales, como los manglares, y cambios de diseño y ubicación de hogares, comunidades e infraestructura, entre muchas otras medidas. Esta inversión debería reducir la vulnerabilidad y los costos asociados a los próximos eventos extremos y generar mayor capacidad de enfrentar los impactos previstos del cambio climático”.*







# CAPÍTULO 3: TENDENCIAS DE RIESGO



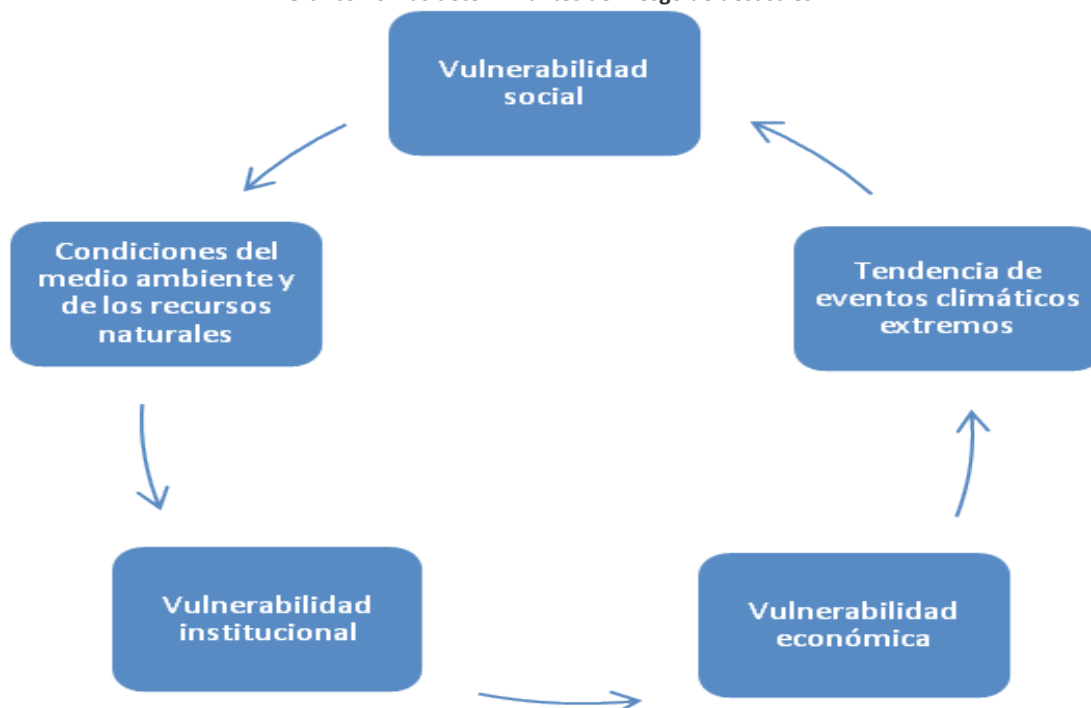
## 3.1 El pentágono del riesgo

¿Por qué ciertos países o regiones son capaces de enfrentar el riesgo de desastres y otros no?

La respuesta se encuentra en 5 factores que condicionan la vulnerabilidad de una nación y como sistema conforman el rombo del riesgo de los desastres asociados a fenómenos naturales. Estos factores son:

- a) La vulnerabilidad social
- b) La vulnerabilidad económica
- c) La vulnerabilidad institucional
- d) Las condiciones del medio ambiente y de los recursos naturales
- e) La tendencia de eventos climáticos extremos

Gráfico 10. Las determinantes del riesgo de desastres<sup>29</sup>



Fuente: Elaboración propia, con base en Rivas Valdivia <sup>30</sup> (2013).

<sup>29</sup> Este pentágono tiene como objetivo describir la problemática de los diversos factores de vulnerabilidad en forma interrelacionada.

<sup>30</sup> Juan Carlos Ríos Valdivia. Divergencia económica estocástica y el rol de los desastres naturales en Centroamérica y México, 1980-2011. Investigación doctoral, Instituto de investigaciones económicas, 2013



**Recuadro 2. Principales factores de riesgo en la región****1. Vulnerabilidad urbana. La urbanización, ocupación territorial y la degradación ambiental.**

- (a) Crecimiento de las ciudades desordenado y desarticulado hacia zonas no aptas para la urbanización.
- (b) El mal manejo de los residuos urbanos provoca obstrucción de las redes urbanas y causa de inundaciones, además de contaminación a recursos naturales y enfermedades.
- (c) Proliferación de asentamientos humanos periféricos y marginales como expresión material de un modo de supervivencia en condiciones de precariedad.
- (d) Falta de planificación urbana que oriente el crecimiento de las ciudades y considere los factores de riesgo y vulnerabilidad, nula oferta de suelo para los sectores de menores ingresos (segregación).
- (e) Falta de códigos de construcción con enfoque de riesgo.
- (f) Los pequeños y medianos eventos asociados a fenómenos de origen climático y procesos sociales de generación del riesgo, donde la vulnerabilidad es un resultado predominante, deben ser abordados con mayor detenimiento.
- (g) Los procesos sociales de potencial riesgo, asociados a la urbanización acelerada y descontrolada del territorio, la degradación ambiental y la falta de condiciones económicas de numerosas poblaciones, debido a incrementos importantes en los niveles de pobreza y exclusión, están incrementando los factores de riesgo.

**2. El riesgo extensivo de origen meteorológico está aumentando rápidamente.**

Manifestaciones extensivas del riesgo relacionado con amenazas meteorológicas se están expandiendo geográficamente, ocurren con más frecuencia y provocan cada vez mayores daños.

**3. Los daños y las pérdidas asociados al riesgo extensivo son significativos.**

Pérdidas ocasionadas por pequeños y medianos eventos recurrentes, acumuladas en el tiempo, suelen ser muy cercanas a las pérdidas producidas por eventos poco recurrentes y de gran intensidad.

**4. Vulnerabilidad institucional.**

Insuficientes facultades para la participación de gobiernos locales y de mecanismos para la participación social, problemas de educación para la cogestión comunitaria, falta de instrumentos de información y alerta temprana. No existen condiciones para detectar y evaluar adecuadamente problemas de riesgo y vulnerabilidad y tampoco para orientar las respuestas de la población ante estos.

**5. Vulnerabilidad social.**

Provocada por la inequidad, falta de oportunidades, servicios básicos y recursos para alimentación, salud, educación y vivienda y que se refleja en la generación de comunidades o barrios viviendo en condiciones de precariedad y con escasas condiciones para enfrentar eventos extremos.

tal como se ha venido expresando y señalado en los capítulos anteriores se puede apreciar que la materialización de los daños y pérdidas a nivel nacional y territorial local (municipio o unidad equivalente) depende de los tipos de vulnerabilidad y niveles de riesgo existente, y es diferenciable en esos distintos niveles. Los desastres dependen fundamentalmente del grado de vulnerabilidad de los elementos expuestos, más que de la intensidad del fenómeno y colocan en evidencia a los distintos niveles territoriales incluyendo el de municipios con mayor o menor riesgo frente a la misma amenaza<sup>31</sup>.

Existe una clara correlación entre la falta de desarrollo socioeconómico y la vulnerabilidad (la fragilidad física, económica y social son factores que, entre otros, la constituyen), que se traduce en la ausencia de capacidad para resistir, recuperarse y adaptarse. Las capacidades de resiliencia deben ser fortalecidas en forma anticipada para reducir el riesgo.

<sup>31</sup> Para una mayor referencia sobre la vulnerabilidad de países y municipios en Centroamérica véase la página WEB: [http://ec.europa.eu/echo/aid/central\\_south\\_america/centralamerica\\_en.htm](http://ec.europa.eu/echo/aid/central_south_america/centralamerica_en.htm).

Honduras, Myanmar y Haití han sido identificados como los países más afectados en un período de 20 años, entre 1993 y 2013, seguidos por Nicaragua, Bangladesh y Vietnam. La siguiente tabla muestra los 10 países más afectados en las últimas dos décadas con su promedio, clasificación ponderada (puntuación CRI) y los resultados específicos en los cuatro indicadores analizados<sup>32</sup>. El Salvador lideró el ranking en 2009.

**Cuadro 5. Índice de Riesgo Climático (CRI) de largo plazo. Resultados (promedio anual) en indicadores específicos en los 10 países más afectados desde 1993 a 2012**

CRI * 1993-2012 (1992- 2011)	PAIS	Puntuación CRI	Número de víctimas	Muertes por cada 100,000 habitantes	Total pérdidas millones de US\$	Pérdidas por unidad PIB en %	Número de eventos (total 1993-2012)
1 (1)	Honduras	10.17	329.8	4.86	667.26	2.62	65
2 (2)	Myanmar	11.83	7135.9	13.51	617.79	1.2	38
3 (5)	Haití	16.83	307.5	3.45	212.01	1.73	60
4 (3)	Nicaragua	17.17	160.45	2.81	224.61	1.74	44
5 (4)	Bangladesh	19.67	816.35	0.56	1832.7	1.16	242
6 (6)	Vietnam	24	419.7	0.52	1637.5	0.91	213
7 (14)	Filipinas	31.17	643.35	0.79	736.31	0.29	311
8 (10)	República Dominicana	31.33	212	2.43	182.01	0.32	54
8 (12)	Mongolia	31.33	12.85	0.52	327.38	3.68	25
10 (9)	Tailandia	31.5	160.35	0.26	5410.06	1.29	193
10 (11)	Guatemala	31.5	82.35	0.69	312.23	0.58	72

\* Índice de Riesgo Climático (CRI), en inglés Climate Risk Index. Fuente. Germanwatch<sup>33</sup>

## 3.2 Clasificación del riesgo

A partir de las definiciones usadas en el GAR 2011, se clasifica los riesgos como **intensivos** cuando en una unidad político administrativa local hubo 25 o más vidas humanas perdidas y/o 300 o más viviendas destruidas y **extensivos** cuando los valores son inferiores a estos umbrales.

Los **riesgos intensivos** se relacionan a fenómenos concentrados geográficamente y principalmente con hechos de gran magnitud, que afectan simultáneamente a gran número de elementos expuestos, agotando y muchas veces desbordando los mecanismos de respuesta, tanto locales como nacionales.

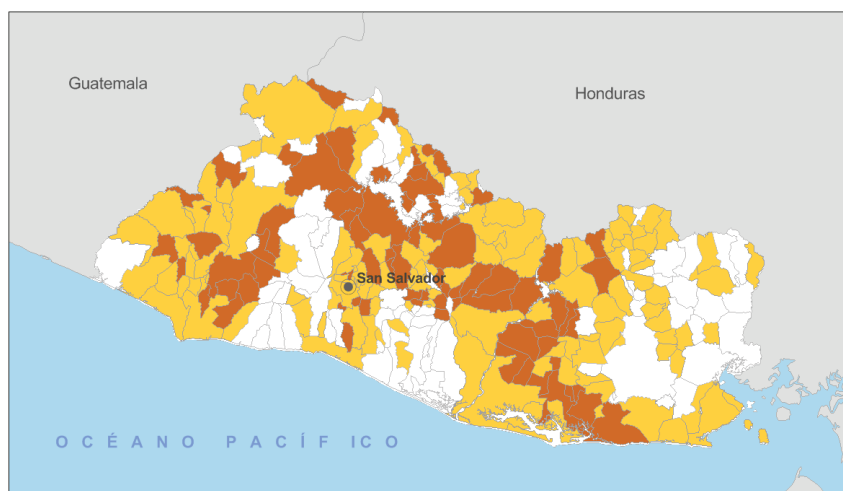
Los **riesgos extensivos** se refieren a daños difusos en el tiempo, que se presentan como resultado de sucesos de una mayor frecuencia en diferentes territorios. Sus impactos afectan a pocos hogares y comunidades y los mecanismos locales y nacionales de emergencia y atención podrían resultar efectivos si se aplican. Sin embargo, las pérdidas recurrentes por riesgo extensivo se van acumulando y en sus reiteraciones dañan a amplias zonas, a intervalos regulares, los cuales causan erosión y/o agotamiento de los activos o medios de sustento, lo cual, a su vez, tiene un efecto importante en la capacidad para absorber los impactos y daños.

La materialización de los daños y pérdidas a nivel territorial local depende de las condiciones de riesgos y de vulnerabilidades existentes y diferenciables en cada municipio. Por lo tanto, un gran desastre puede evidenciar municipios con mayor o menor riesgo frente a la misma amenaza.

<sup>32</sup>Global Climate Risk Index 2014, Who Suffers Most from Extreme Weather Events?. Weather-Related Loss Events in 2012 and 1993 to 2012. Sönke Kreft & David Eckstein.Germanwatch

<sup>33</sup>Global Climate Risk Index 2014, Who Suffers Most from Extreme Weather Events?. Weather-Related Loss Events in 2012 and 1993 to 2012. Sönke Kreft & David Eckstein.Germanwatch

### Mapa 30. Municipios con manifestaciones intensivas y extensivas del riesgo. Sismo 13 de enero de 2001, El Salvador



De los 262 municipios de El Salvador, el 78% resultó afectado por el terremoto del 13 de enero de 2001. Los mayores daños y pérdidas se materializaron en 80 municipios, en los que hubo 25 o más vidas humanas perdidas y/o 300 o más viviendas destruidas. Por lo tanto, estos municipios fueron clasificados para el análisis como de impacto intensivo para este sismo.

Fuente. Impacto de los desastres en América Latina y el Caribe, 1990-2011. UNISDR y Corporación OSSO, 2013

### Abriendo las puertas para una mejor valoración de los riesgos e impactos

Conforme a los costos unitarios de cada país y a la afectación para cada categoría, se realiza la valoración de las eventuales pérdidas que se generen.



Foto: SINAPROC Panamá



## 3.3 Modelando el riesgo

### Recuadro 3. El modelo híbrido de riesgo

La curva híbrida de excedencia de pérdidas o curva híbrida de riesgo, es una técnica usada para presentar el perfil de riesgo físico de un país, una región o una ciudad y para conocer las pérdidas máximas probables que pueden generarse o las probabilidades de exceder un nivel de pérdidas determinadas en un período dado.

Se obtiene de ensamblar dos curvas de excedencia de pérdidas económicas calculadas en forma diferente; pero bajo un mismo formato con el fin de lograr una única valoración del riesgo de un país. Una, derivada empíricamente de posibles pérdidas por desastres registrada para todas las amenazas a las que está expuesto un país y, la otra, derivada de forma analítica para las amenazas de grandes proporciones, como terremotos y ciclones tropicales.

**La curva empírica de excedencia de pérdidas** se construye asignando valores monetarios a las posibles pérdidas por desastres asociados a todas las amenazas geológicas y meteorológicas registradas en las bases de datos nacionales de desastres, y aplicando parámetros de uso generalizado derivados de la metodología desarrollada por la CEPAL para la evaluación del impacto de los desastres.

**La curva analítica de excedencia de pérdidas** se obtiene de la medición probabilística de consecuencias resultado de impactos catastróficos. Permite el cálculo de las posibles pérdidas en diferentes tipos de elementos expuestos, que pueden ser de interés público o privado (para efectos de seguros).

Estas curvas, según el modelo híbrido de riesgo, son una manera apropiada de dar cuenta del riesgo, tanto por impactos menores (riesgo extensivo), como del riesgo por impactos extremos o catastróficos (riesgo intensivo) y son usadas para calcular la eventual pérdida de un país, una región o una ciudad.

El perfil de riesgo de los países es un insumo fundamental para la planificación y la asignación de recursos con el fin de promover la prevención y adaptación en la gestión integral del riesgo de desastres y estas curvas dan cuenta del riesgo tanto extensivo como intensivo para los gobiernos, lo que sirve para los programas-presupuestos de responsabilidad fiscal.

De la curva híbrida de excedencia de pérdidas es posible obtener la Pérdida Máxima Probable (representa un valor de pérdida para un nivel de excedencia determinado y es especialmente útil para establecer criterios de intervención de las pérdidas potenciales) hasta determinado período de retorno que se considere apropiado.

Fuente. Elaboración propia, basado en Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global: la curva híbrida de excedencia de pérdidas. CIMNE, dic. 2012<sup>34</sup>

La evaluación retrospectiva del riesgo es una metodología que se basa en el comportamiento de las pérdidas económicas debidas a eventos históricos, permitiendo identificar tendencias y patrones del riesgo debido a amenazas naturales. Al tener disponible el costo de cada desastre, y en especial, al poder observar su efecto acumulado, es posible dimensionar la magnitud de la problemática que significan los desastres de origen natural tanto para las comunidades afectadas que ven mermado su patrimonio e infraestructura productiva, como para el Gobierno que debe ayudar en la recuperación de éstas (Cardona et al 2010)<sup>35</sup>.

Muchos registros en las bases de datos de desastres, contienen campos que miden la afectación causada, pero no incluyen en todos los casos la valoración económica de la severidad del desastre, más aún, dicho valor puede estar expresado en moneda local (susceptible de la variabilidad de la tasa de cambio), o puede incluir elementos que escapan del interés y preocupación de entes gubernamentales, por lo que se planteó la necesidad de elaborar un modelo que permitiera valorar las consecuencias reportadas, considerando como marco para éste la idea de la responsabilidad fiscal del Gobierno.

34 CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería), EAI, INGENIAR, & ITEC. (Dic. 2012). Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global: La curva híbrida de excedencia de pérdidas. Documento de soporte preparado para el informe GAR 2013.

35 Cardona, O. D., Ordaz, M. G., Marulanda, M. C., Carreño, M. L., & Barbat, A. H. (2010). Disaster risk from a macroeconomic perspective: a metric for fiscal vulnerability evaluation. *Disasters*, 34(4), 1064-1083.

Este modelo permitió obtener el costo mínimo que el desastre causó en la sociedad, es importante recalcar la idea de un costo mínimo, ya que se emplearon para la valoración del impacto, elementos de reemplazo de carácter social y en ningún momento se consideró el valor comercial, ni catastral de cada uno de los elementos afectados. Además, dicho modelo, solo valora los impactos directos del desastre sobre un subconjunto de los campos disponibles ya que una evaluación más detallada, como la que permite el manual de la CEPAL (2003)<sup>36</sup> para un desastre, donde se tienen guías para valorar los efectos sobre diferentes sectores de la economía, así como pautas para la valoración de los efectos indirectos y macroeconómicos toman tiempo y requieren de personal altamente calificado; lo cual, para el caso de las bases de datos con miles de eventos escapa del alcance para poder realizar dicho análisis detallado.

El modelamiento del riesgo debido a los pequeños desastres es una tarea compleja para ser abordada actualmente, pues requiere del estudio individual de cientos o miles de pequeñas áreas (por ejemplo, en el caso de deslizamientos, de cada una de las laderas) al interior de la región o país de estudio; sin considerar que los resultados son extremadamente sensibles a la información de entrada, la cual, a su vez, tiene una gran variabilidad en una corta distancia (por ejemplo, en el caso de los deslizamientos: las propiedades mecánicas del terreno, y en el caso de las inundaciones: el modelo de elevación digital). Pero al contar con bases de datos con 30 o 40 años de registros, es posible dar cuenta del comportamiento y el impacto de los pequeños desastres los cuales hasta la fecha han sido ignorados debido a su aparente bajo costo económico, sin embargo, cuando se observa su impacto acumulado es posible vislumbrar la difícil situación que estos han causado en los cientos o miles de asentamientos afectados (Marulanda 2010); también es posible proyectar resultados y comportamientos para eventos que se espera ocurran al menos una vez cada 5 o 10 años (es decir, riesgo retrospectivo).

A continuación se presentan resultados que fueron obtenidos para algunos de los países centroamericanos, durante el desarrollo del informe de soporte del GAR 2013 “*Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global: La curva híbrida de excedencia de pérdidas*” (CIMNE et al. 2013), cuyos datos básicos provienen de DesInventar. La Tabla 1, muestra las pérdidas económicas acumuladas debidas a todos los desastres durante el periodo de registro de cada base de datos, así como la pérdida promedio anual (AAL, por sus siglas en inglés) en valor y como porcentaje del producto interno bruto (PIB) y como porcentaje del índice de formación bruta de capital fijo (FBCF). El AAL es el valor que sería necesario acumular anualmente en orden de cubrir todas las pérdidas presentes y futuras causadas por los desastres, de manera que se pueda tener un saldo tal que permita cubrir eventos extraordinarios o en caso de fondos insuficientes, cubrirlos rápidamente después de algunos años.

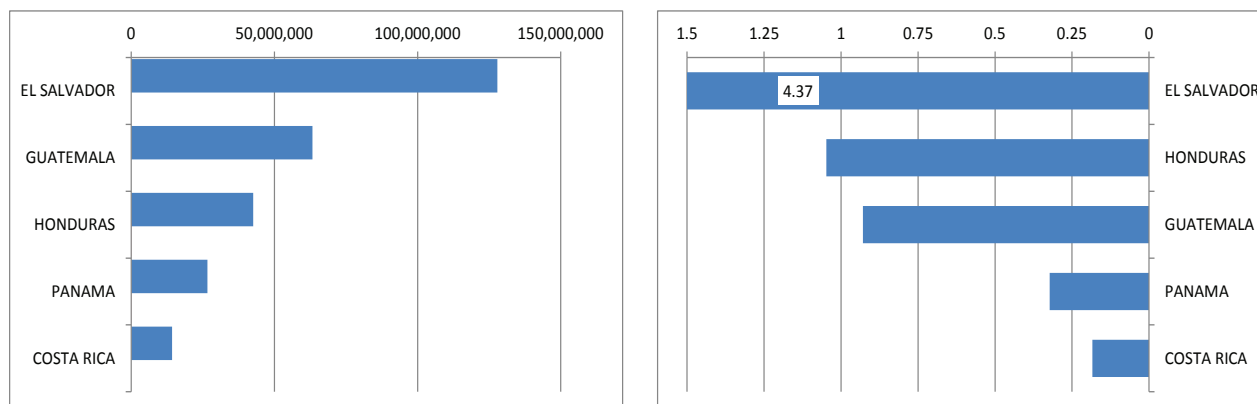
**Cuadro 6. Pérdida promedio anual**

PAÍS	PERÍODO			Pérdidas Acumuladas	Pérdida Promedio Anual (AAL)	PIB	Pérdida Promedio Anual / PIB (AAL/ PIB)	Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF)	Pérdida Promedio Anual/ Formación Bruta de Capital Fijo (AAL/FBCF)
	Desde	Hasta	Años						
				[USD millones]	[USD millones]	[USD millones]	%	% PIB	%
Costa Rica	1970	2011	42	600.2	14.3	40	0.04	19.4	0.18
El Salvador	1970	2011	42	5,369.80	127.9	22	0.58	13.31	4.37
Guatemala	1988	2011	24	1,519.20	63.3	46	0.14	14.81	0.93
Honduras	1974	2011	38	1,619.90	42.6	17.4	0.25	23.41	1.05
Panamá	1986	2011	26	692.3	26.6	30	0.09	27.5	0.32

\*Billones americanos: miles de millones.

Fuente. Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global: la curva híbrida de excedencia de pérdidas. CIMNE, dic. 2012

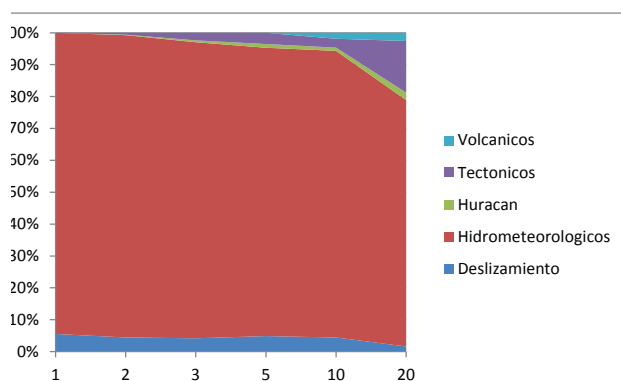
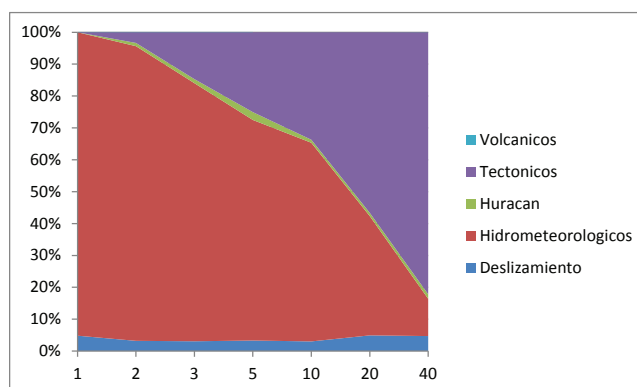
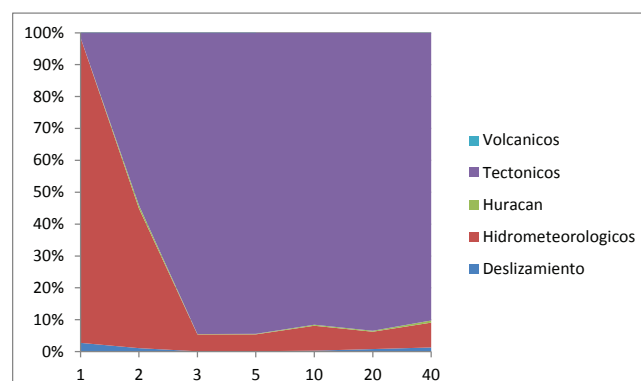
36 CEPAL. (2003). Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres.

**Gráfico 11. Pérdida promedio anual. Como fracción del FBCF, izquierda. En USD, derecha.**

Fuente. Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global:  
la curva híbrida de excedencia de pérdidas. CIMNE, dic. 2012

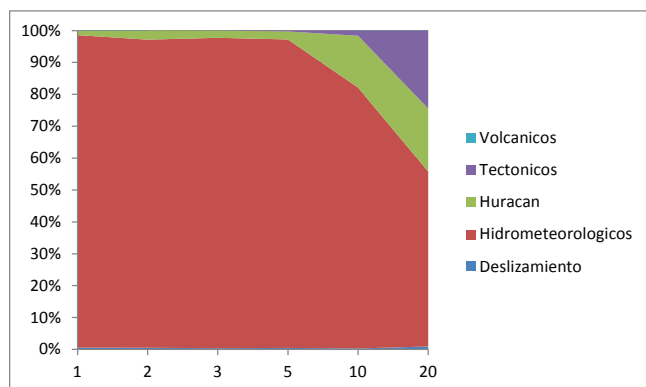
El análisis se realizó agrupando por categorías cada uno de los eventos de la base de datos, por lo que se pueden comparar las pérdidas que han generado eventos pertenecientes a cada una de estas categorías según el período de retorno del evento, la Gráfica 11 muestra dicho comportamiento para cada uno de los países de los cuales se tiene la información requerida.

Para mayores detalles acerca de las categorías, los criterios de agrupación y el modelo de costos, consultar la referencia CIMNE (et. al 2013) y el reporte GAR13 (UNISDR 2013).

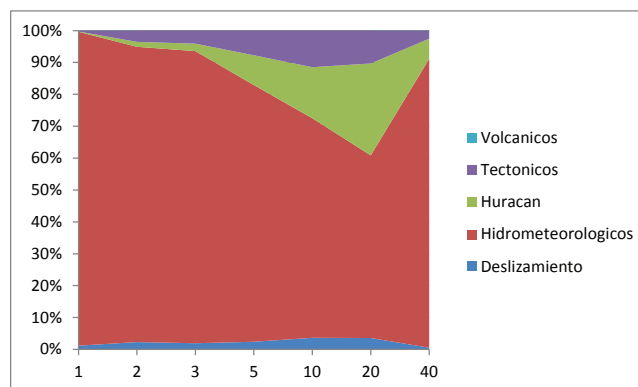
**Gráfica 12. Comparación económica de las pérdidas por categoría de desastre para diferentes periodos de retorno****Costa Rica****El Salvador****Guatemala**



## Honduras



## Panamá



Fuente. César Velázquez, CIMNE, 2012

Es importante resaltar que las gráficas anteriores solo muestran el comportamiento de los desastres que han ocurrido en el pasado, los cuales para periodos de retorno bajos (inferiores a 5 años) se pueden considerar como un *proxy* adecuado de lo que se puede esperar en el futuro en periodos de retorno similares. Sin embargo, no hay que olvidar que la mayoría de los eventos están aún por presentarse, y que se requieren análisis prospectivos que permitan dar cuenta de la magnitud de estos.

Un análisis prospectivo probabilista como admite la plataforma CAPRA<sup>37</sup> (ERN-AL 2010), permite involucrar modelos académicos de la amenaza, con información referente a los elementos expuestos y al comportamiento esperado de los mismos, siempre considerando la incertidumbre inherente en cada paso del proceso, para obtener el riesgo en el que se encuentran dichos elementos.

Una de las principales métricas del riesgo, aparte de la pérdida promedio anual (AAL) es la curva de excedencia de pérdidas (LEC, por sus siglas en inglés), esta curva permite representar de forma gráfica el riesgo, ya que simultáneamente despliega las pérdidas esperadas junto con la frecuencia con la cual dicha pérdida o una superior pueden ocurrir.

Al incluir ambas metodologías, la retrospectiva que dé cuenta de eventos menores y frecuentes, con la prospectiva que dé cuenta de eventos catastróficos pero infrecuentes, se puede obtener la curva híbrida de excedencia de pérdidas o HLEC (Velásquez et al 2011<sup>38</sup>; UNISDR 2011, 2013; ERN-AL 2011<sup>39</sup>; CIMNE et al 2013), la cual permite observar el panorama completo del riesgo, desde los pequeños desastres hasta los catastróficos y entender además el impacto que mejores políticas y estrategias pueden tener en la RRD.

La pérdida promedio anual se entiende como el valor que debe ahorrarse anualmente para poder atender todas las pérdidas causadas por los eventos futuros. Si bien, pueden presentarse periodos con un saldo desfavorable (déficit), estos serán compensados en futuros periodos durante los cuales la cantidad o magnitud de los eventos sean menores.

La curva de excedencia de pérdidas (LEC por sus siglas en inglés), es la representación gráfica de la frecuencia (eje vertical izquierdo) con la cual una pérdida económica (eje horizontal) se espera que ocurra o se exceda. Ya que la frecuencia es el inverso del periodo de retorno, la pérdida también puede presentarse en función del periodo de retorno (eje vertical derecho).

37 ERN-AL(2010).CAPRA, Compressive approach for probabilistic risk assessment. World Bank, InterAmerican Development Bank. Retrieve from <http://www.ecapra.org/es/>.

38 Velásquez, C. A., Cardona, O. D., Yamin, L. E., Mora, M. G., &Barbat, A. H. (2011). Curva de excedencia de pérdidas híbrida para la representación del riesgo. Cuarto Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, Granada, España.

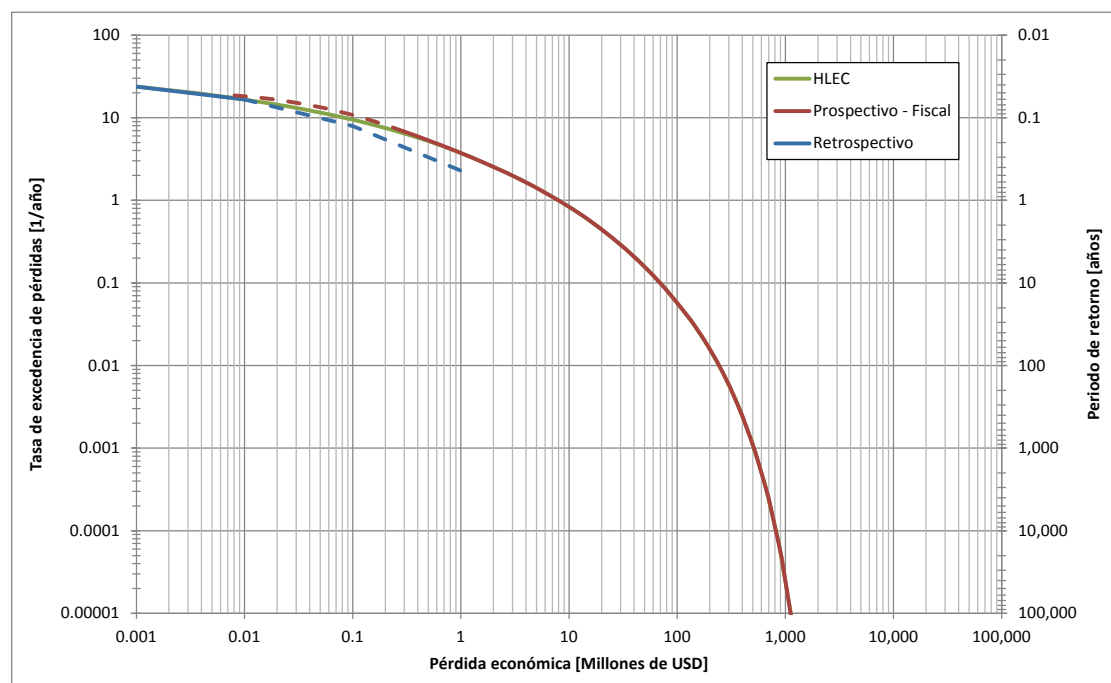
39 ERN-AL (2011). Modelación Probabilista de Riesgos Naturales a Nivel Global: La Curva Híbrida de Excedencia de Pérdidas. Desarrollo Metodológico e Implementación de Casos de Estudio Fase 1A: Colombia, México y Nepal. Informe preparado para el GAR 2011. Ginebra, Suiza: EIRD/ONU

**Cuadro 7. Pérdida promedio anual, para los análisis prospectivo, retrospectivo y combinado o híbrido**

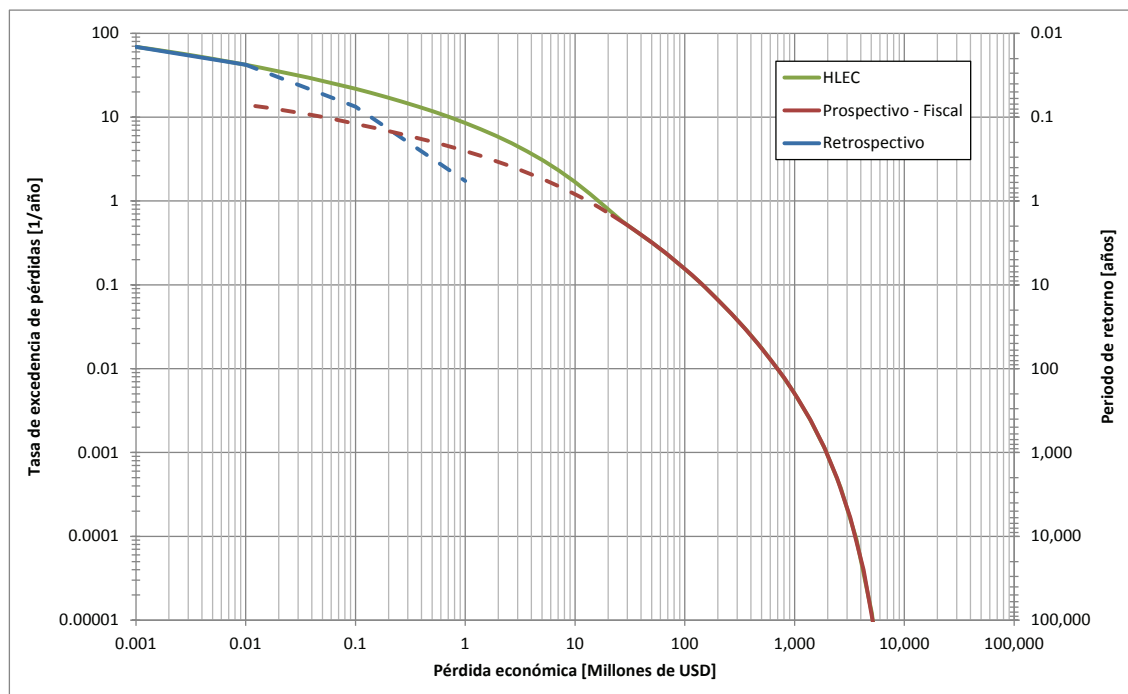
	Prospectivo [Mill USD]	Retrospectivo [Mill. USD]	HLEC [Mill. USD]
COSTA RICA	85.73	14.29	111.63
EL SALVADOR	43.94	127.85	44.19
GUATEMALA	181.73	63.29	281.08
HONDURAS	82.04	42.62	86.4

El cuadro 7, presenta las pérdidas anuales obtenidas mediante cada uno de los análisis descritos, donde las cifras indicadas en la columna HLEC representan las pérdidas estimadas anuales derivadas del análisis de las pérdidas retrospectivas y prospectivas. Este costo promedio anual corresponde a todos los desastres menores (análisis retrospectivo) y mayores (análisis prospectivo). Durante algunos periodos ésta pérdida promedio puede superar el valor actual de los desastres como, por ejemplo, en el caso de un huracán impactando en alguna de las principales ciudades. En el caso de los eventos menores, la pérdida anual estimada es un valor más recurrente, por lo que el uso de fondos de desastres es una opción económicamente viable, sin embargo, en el caso de los eventos catastróficos el uso de otros instrumentos financieros, como créditos contingentes o bonos de catástrofe, son las soluciones más efectivas, ya que permiten hacer uso de recursos que de otra manera estarían “congelados” o sin uso para planes de inversión. Es de resaltar el caso de El Salvador, donde la pérdida promedio anual retrospectiva es muy superior a la pérdida de la metodología HLEC, lo cual se debe a la presencia de eventos catastróficos en la base de datos, con frecuencias muy superiores a las esperadas.

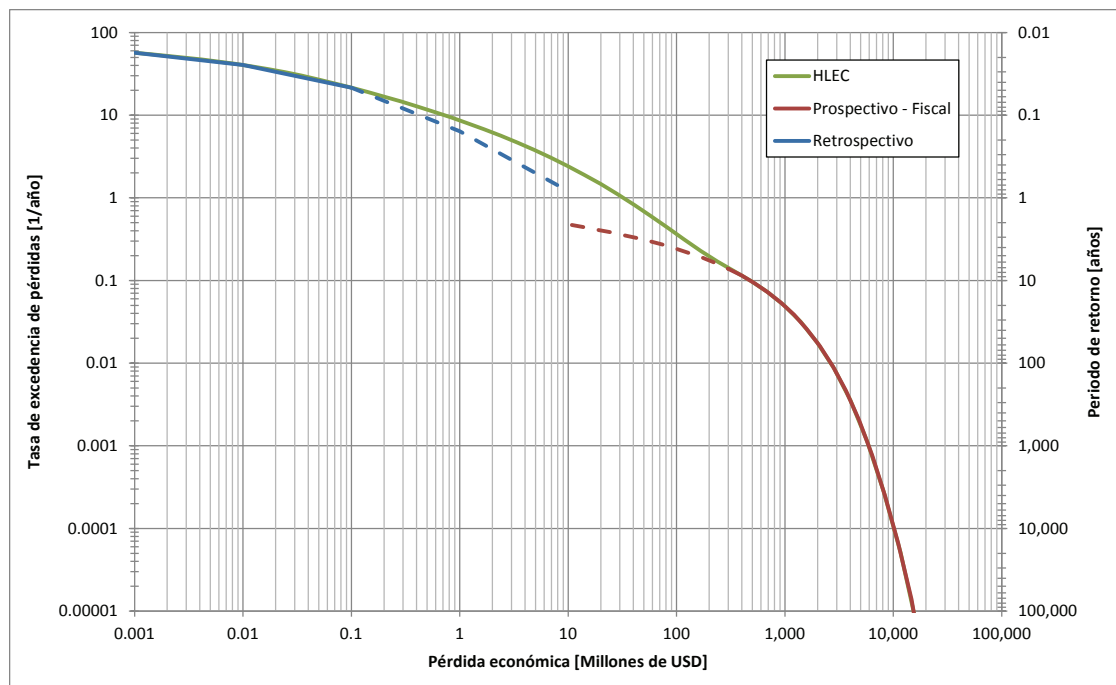
La curva LEC retrospectiva se obtiene mediante el análisis de bases de datos de desastres, en particular de DesInventar y da cuenta de los pequeños desastres que no pueden ser evaluados mediante modelos de computador. Cuando esta curva se complementa con la curva LEC prospectiva se conforma la curva híbrida de excedencia de pérdidas (o HLEC por sus siglas en inglés), esta curva permite visualizar de una manera más integral el riesgo ante desastres de una comunidad, o en este caso de un país, dando cuenta de manera simultánea de los eventos menores que afectan a diario las comunidades y de los eventos catastróficos que pueden comprometer la estabilidad fiscal de un país. Los gráficos 13 siguientes, presentan las curvas híbridas de varios países de Centroamérica, las cuales fueron obtenidas para el informe GAR2013.

**Gráfico 13. Curvas Híbridas de excedencia de pérdidas (HLEC) de países seleccionados de Centroamérica  
Costa Rica**

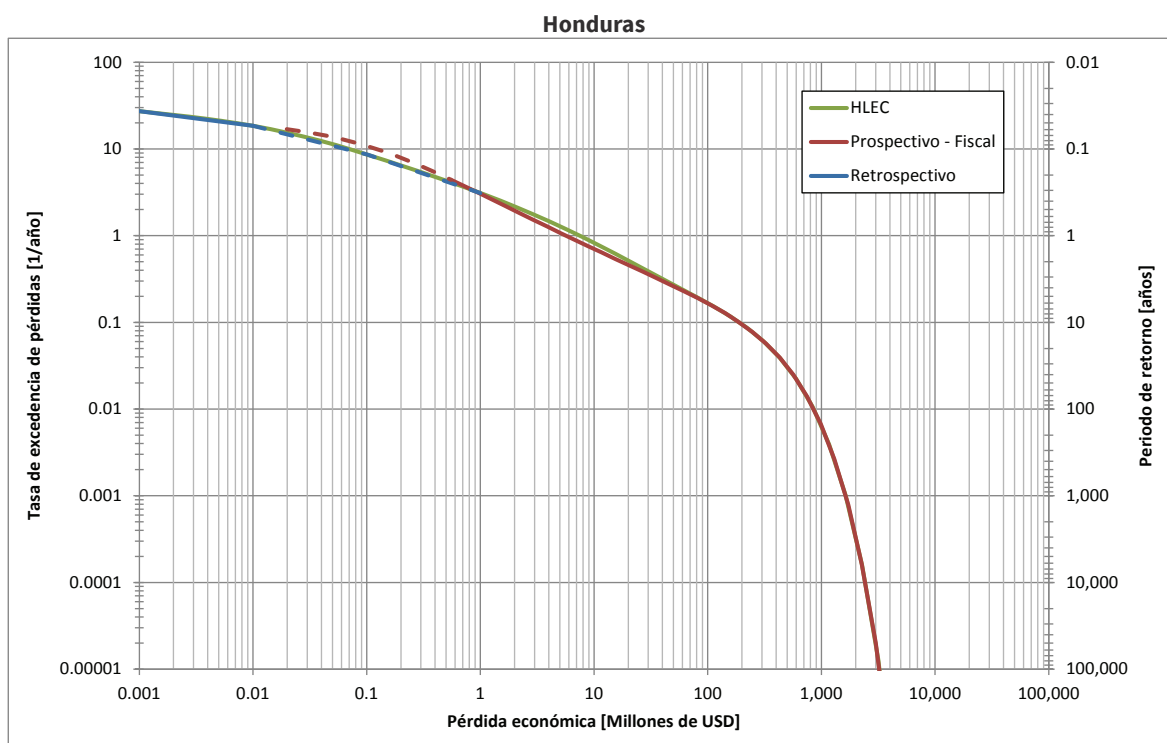
## El Salvador



## Guatemala







Cualquiera sea el tamaño del desastre, requiere y demanda importantes recursos públicos y afectan en forma directa a los hogares en sus posibilidades de conservación y mejora de viviendas-consumo-ahorro-acumulación de activos. Los desastres siempre implican daños y pérdidas económicas, sociales y ambientales y, por tanto, los gobiernos requieren prepararse con fondos y reservas para enfrentar dichos impactos.

Asimismo, se requiere desarrollar en cada país de la región un perfil integral de riesgo de desastres, que incluya formular y desarrollar su Curva Híbrida de Excedencia de Pérdidas y la valoración económica de los posibles desastres de menor escala, apoyándose en las bases de datos existentes. Esto implicará un importante esfuerzo debido a que, por una parte, las bases de datos existentes son aún muy imprecisas, poco confiables y limitadas y, por otra parte, la valoración económica de los efectos de los desastres no ha sido hecha de forma sistemática ni ha incluido los desastres pequeños o poco visibles, cuya acumulación puede transformarse en grandes desastres (Marulanda, 2013)<sup>40</sup>.

40 Marulanda, M. C., Cardona, O. D., & Barbat, A. H. (2010). Revealing the socioeconomic impact of small disasters in Colombia using the DesInventar database. *Disasters*, 34(2), 552-570. doi:10.1111/j.1467-7717.2009.01143.x





# CAPITULO 4: IMPACTO DE LOS DESASTRES Y SU EVALUACIÓN



Como se ha presentado en el Capítulo 1, Centroamérica está expuesta a una gran diversidad de fenómenos naturales que, en conjunción con la alta exposición y vulnerabilidad de las poblaciones centroamericanas, presentan impactos que devastan las economías de los países, su tejido social y su entorno natural y que, año con año, colocan en riesgo a numerosas poblaciones y su patrimonio.

Dado que la estimación de pérdidas económicas en Centroamérica aún no es una práctica extendida entre la mayoría de los organismos gubernamentales encargados del tema, la información más detallada y reconocida internacionalmente con la que se cuenta es la que proporcionan las evaluaciones coordinadas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) con el apoyo de los gobiernos de la región, agencias del Sistema de Naciones Unidas e instituciones financieras, información disponible para algunos desastres de gran magnitud. Sin embargo, el número de evaluaciones disponibles también es insuficiente para análisis de largo plazo, ya que de los 248 desastres registrados por EM-DAT para la región centroamericana, únicamente se cuenta con 32 evaluaciones de este tipo en la región comprendiendo Costa Rica (4), El Salvador (9), Guatemala (5), Honduras (3), Nicaragua (10) y Panamá (1), tanto de origen hidrometeorológico, geológico como climático.

Las evaluaciones económicas, sociales y ambientales de los desastres, han permitido un acercamiento a la cuantificación y valoración de los daños y pérdidas y es una base para dimensionar los costos de reconstrucción y los de adaptación que deberán cubrir los países para afrontar los potenciales efectos del cambio climático. Estas evaluaciones han estado vinculadas a iniciativas globales importantes como las de UNISDR, que promueve y fomenta alianzas de trabajo y operativas de prevención así como con las distintas agencias del Sistema de Naciones Unidas, el BM y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en diversas actividades y proyectos de cooperación, especialmente en la aplicación de la Metodología de Evaluación de los Impactos Económicos, Sociales y Ambientales de los Desastres<sup>41</sup>.

41 Manual para la Evaluación del Impacto Socioeconómico y Ambiental de los Desastres, CEPAL. 2003.



## 4.1 Impactos económicos, sociales y ambientales de los desastres

De acuerdo a la metodología empleada por la CEPAL, los impactos ocasionados por los desastres se pueden agrupar en tres categorías de impactos: económicos, sociales y ambientales, los cuales no están separados unos de otros, sino que tienen una vinculación muy estrecha e interacción dentro del sistema socioeconómico prevaleciente, que empeora los impactos negativos sobre los individuos, las familias, poblaciones y países afectados.

Muchos desastres ocasionan pérdidas económicas, fracturas sociales por la muerte de familiares y la migración para alejarse de amenazas socioambientales y/o la pérdida de los medios de vida. Los impactos son acumulables y la frecuente sucesión de desastres provoca la pérdida de resiliencia, es decir, de capacidad para resistir o de sobreponerse ante un nuevo desastre y reduce la capacidad de las familias, de las ciudades y los países para alcanzar un mayor bienestar.

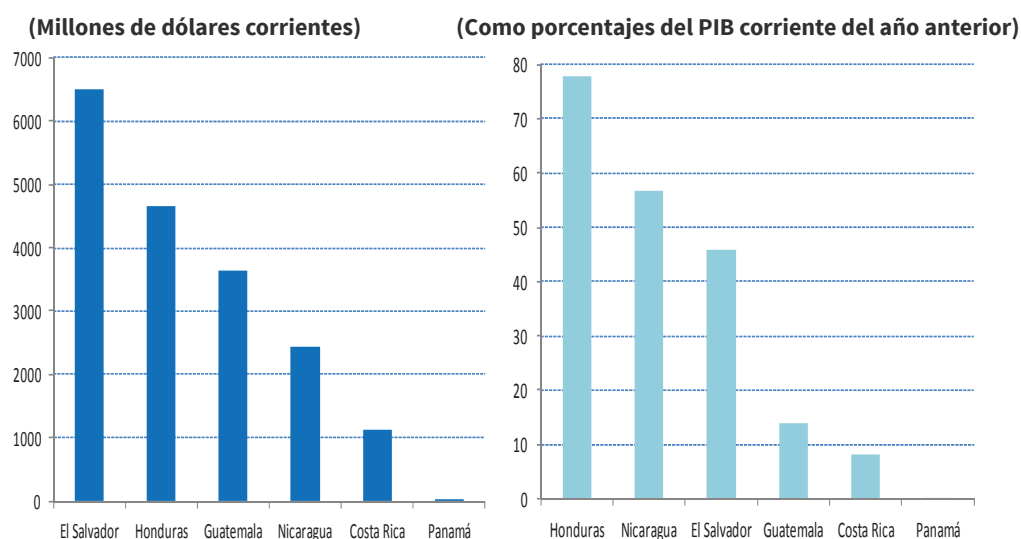
### 4.1.1 Impactos macroeconómicos

De acuerdo con información del GAR2013, desde 2010 a 2013 el mundo ha experimentado tres años consecutivos de pérdidas económicas de una magnitud sin precedentes para un período tan corto, sumando más de 100,000 millones de dólares americanos anuales por daños en la actividad productiva, infraestructura y el patrimonio familiar perdidos por desastres. Este aumento de pérdidas se ha observado desde la década de los 80, pero ha sido más intenso desde mediados de los 90, lo que se vincula con el incremento en intensidad y frecuencia de fenómenos naturales extremos ocasionados por el cambio climático.

En el Anexo 1 se muestra la valoración económica de los desastres de mayor impacto intensivo en Centroamérica, para el período 1990-2011, de forma anual y acumulada, en millones de dólares americanos y como porcentaje del PIB en dólares corrientes del año anterior a la ocurrencia del desastre (para tener un parámetro de referencia).

En el Gráfico 14, El Salvador se presenta como el país con las mayores pérdidas totales provocadas por grandes desastres entre 1990 y 2011, con más de 6,500 millones de dólares americanos. Sin embargo, en términos relativos el orden de afectación cambia. En relación con el PIB los países de menos recursos económicos son los más afectados por los desastres que tienen su origen en la manifestación de amenazas naturales. Honduras es el país más afectado con daños y pérdidas entre 1990 y 2011, con cifras equivalentes a casi el 80% de su PIB en dólares corrientes y en términos acumulados, le siguen Nicaragua, El Salvador, Guatemala, Costa Rica y Panamá.

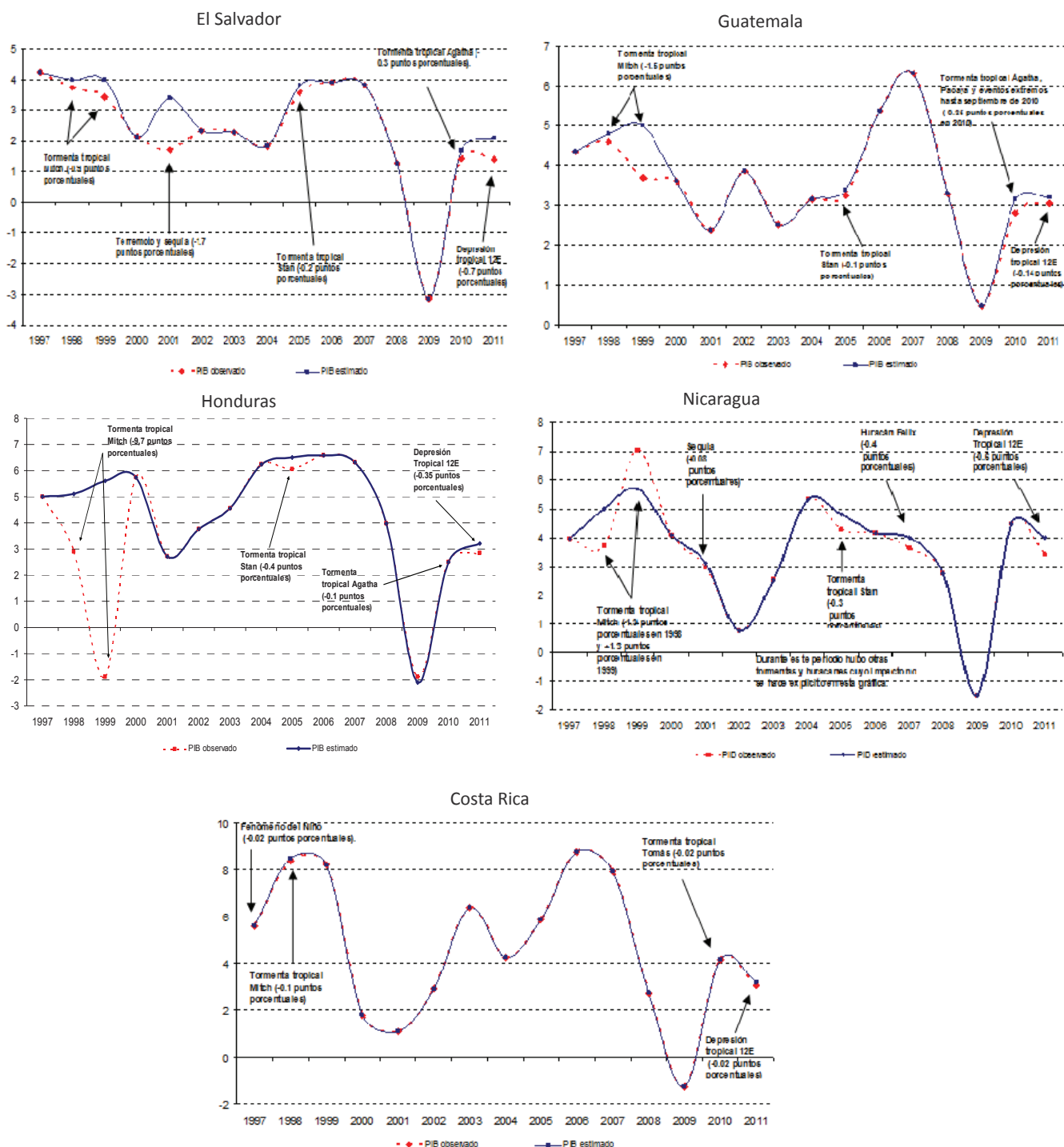
**Gráfico 14. Centroamérica: Daños y pérdidas provocados por los principales desastres, 1990-2011<sup>42</sup>**



Fuente: Elaboración propia con base en documentos CEPAL sobre impactos de desastres

Esta afectación en términos del PIB, ocasionada por desastres originados por fenómenos naturales es importante para cada año de evaluación, pero es relativamente menor si se compara con el acumulado de las pérdidas ocasionadas con estos mismos fenómenos catastróficos. De acuerdo al resumen regional del impacto de la depresión tropical 12-E que afectó a Centroamérica en el 2011<sup>43</sup> los efectos acumulados de los desastres en la región han afectado el crecimiento económico en dichos países. Esto puede apreciarse en el Gráfico 15.

**Gráfico 15. Centroamérica: Impacto de la depresión tropical 12-E y otros fenómenos extremos sobre la tasa de crecimiento del PIB real**



Fuente: Resumen regional del impacto de la depresión tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011, CEPAL y BID, 2011.

43 CEPAL y BID (2011), Resumen regional del impacto de la depresión tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011.

También existe evidencia de que los daños y sobre todo las pérdidas ocasionadas por los desastres en el largo plazo contribuyen a la ampliación de brechas entre los niveles de ingreso y bienestar de los países de Centroamérica. Por ello, resulta impostergable la acción decidida de los gobiernos, y de la sociedad en general, para reducir el riesgo de desastres en la región. Esta es la conclusión de una investigación desarrollada por Rivas Valdivia (2013), que analiza los efectos de los desastres sobre la convergencia económica en Centroamérica. El Recuadro 4 presenta una síntesis de dicha investigación.

#### Recuadro 4. Los efectos de los desastres sobre la convergencia económica en Centroamérica

La convergencia económica puede definirse como la disminución del diferencial de ingreso por habitante entre pares o conjuntos de países. Si aumenta este diferencial, entonces se dice que hay divergencia económica. Para verificar la presencia de convergencia o divergencia económica se realiza una prueba econométrica de los diferenciales de producto entre países. El no rechazo de la hipótesis de raíz unitaria se interpreta como un rechazo de la hipótesis de convergencia. Esta evaluación reporta evidencia estadística robusta que comprueba que los desastres tienen un efecto significativo sobre el crecimiento económico de los países de Centroamérica en el largo plazo, cambiando sus patrones de crecimiento.

##### Evaluación de la convergencia o divergencia económica entre pares de países, 1980-2011

(Prueba de Lumsdaine y Papell con cambio estructural en el intercepto y la tendencia, coeficientes e interpretación)

###### SIN INCLUIR EL EFECTO DE LOS DESASTRES

	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Costa Rica		-6.77	-4.31	-3.17	-4.30	-6.69
El Salvador	Converge*		-5.09	-5.86	-4.53	-6.32
Guatemala	Diverge	Diverge		-4.61	-7.10	-4.60
Honduras	Diverge	Diverge	Diverge		-6.60	-4.85
Nicaragua	Diverge	Diverge	Converge**	Converge*		-4.99
Panamá	Converge*	Diverge	Diverge	Diverge	Diverge	

###### INCLUYENDO EL EFECTO DE LOS DESASTRES

	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Costa Rica		-5.68	-7.02	-3.99	-5.16	-6.71
El Salvador	Diverge		-4.16	-6.55	-4.69	-5.28
Guatemala	Converge**	Diverge		-3.97	-5.74	-5.95
Honduras	Diverge	Converge*	Diverge		-5.23	-6.10
Nicaragua	Diverge	Diverge	Diverge	Diverge		-5.07
Panamá	Converge*	Diverge	Diverge	Diverge	Diverge	

Nota: La prueba evalúa la diferencia de las tasas de crecimiento para pares de países mediante la hipótesis nula de existencia de divergencia. Si el valor estadístico es mayor (más negativo) al valor crítico, entonces se dice que existe convergencia y viceversa. Los valores críticos son -7.34, -6.82 y -6.49, para niveles de significancia de 1%, 5% y 10%, respectivamente. En la matriz diagonal superior se presenta el coeficiente y en la matriz inferior se muestra su interpretación. Por lo tanto, \*\*\*converge al 1%, \*\*converge al 5%, \*converge al 10% y en caso contrario se dice que diverge.

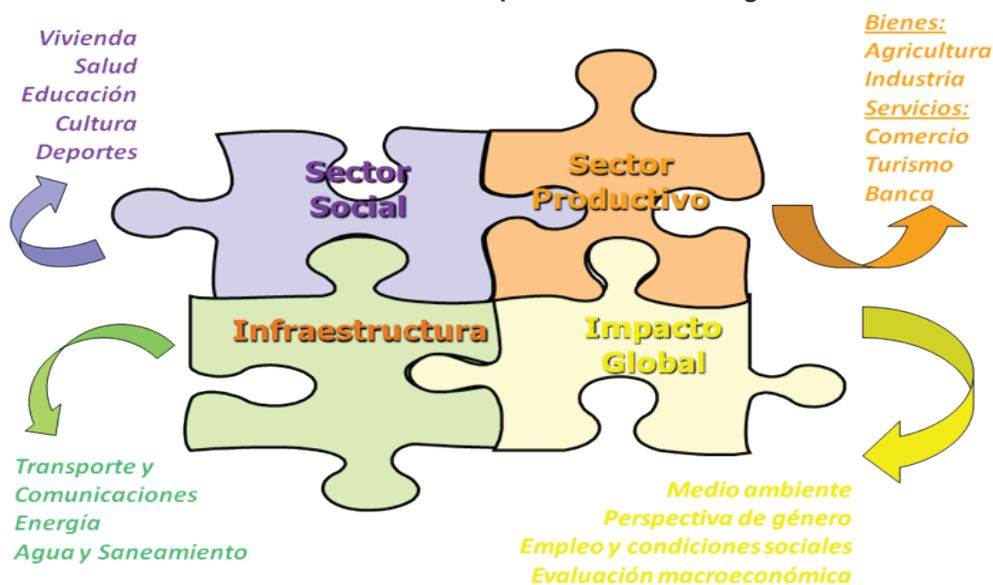
Destacan los casos de El Salvador con Honduras y de Costa Rica con Guatemala, ya que sin incluir el efecto de los desastres el coeficiente muestra divergencia económica, pero al incluir el efecto de los desastres naturales en el producto entonces ahora el coeficiente reporta convergencia económica. Este resultado indica que debido a la ocurrencia de desastres y la consecuente pérdida de capital físico, las tasas de crecimiento del producto en el largo plazo tienden a acercarse, pero en niveles bajos, es decir por el empobrecimiento de las economías. Panamá y Costa Rica sobresalen por ser el único par de países en el estudio que presentan convergencia económica (aunque débil) antes y después de tomar en cuenta los desastres, lo cual posiblemente esté ligado al grado de desarrollo que han tenido históricamente, por arriba del resto de países centroamericanos, y la poca afectación relativa de los desastres en estos dos países.



Hasta aquí se ha presentado con datos estadísticos el impacto de los desastres sobre el PIB, sin embargo la afectación de un fenómeno de origen natural en la economía de un país tiene relación con otros ámbitos nacionales. Los desastres también afectan otras variables macroeconómicas de gran relevancia para el desempeño de los países. Por lo general, un desastre genera cambios en sus trayectorias de crecimiento y desarrollo económicos, porque también afecta sus finanzas públicas, la inflación, las tasas de interés, el empleo, sus necesidades de importación y sus exportaciones y por ende afecta su cuenta corriente. Además, también genera cambios en sus condiciones de pobreza y desigualdad, ampliando estos fenómenos, y de ser continuos los desastres se reduce la probabilidad de escapar de una espiral de pauperización de las sociedades.

Los impactos de un desastre permean hasta las más pequeñas esferas de la actividad económica de un país. Por ello, la metodología de la CEPAL, internacionalmente aceptada para evaluar un desastre, toma en cuenta la afectación a nivel sectorial tal y como se describe esquemáticamente en el Cuadro 3.

**Gráfico 16. Sectores afectados por los desastres de origen natural**



Fuente: Metodología de Evaluación de los Impactos de los desastres. CEPAL (2003)

### 4.1.2 Impactos en los sectores productivos

Los sectores productivos incluyen al agropecuario, industria, comercio y turismo. En ellos, además de la destrucción o daño (parcial o total) a sus instalaciones, plantas, maquinaria e inventarios, suele ser a veces más onerosa la pérdida asociada a la disminución de capacidades o pérdidas de producción, así como el efecto que sobre su rentabilidad tienen costos operacionales mayores ocasionados por el desastre en otros sectores como el transporte, la provisión de servicios básicos de energía, acceso al agua, o, también, pérdida de personal y dificultades de sus empleados de acudir al centro laboral por causa del fenómeno. Otro aspecto a considerar es la pérdida de demanda que puede sobrevenir por el desastre.

Por ejemplo, sólo por citar un caso, los datos indican que la depresión tropical 12-E generó daños y pérdidas totales en Centroamérica por 1,969 millones de dólares americanos de 2011. De estos, los mayores costos recayeron sobre El Salvador con un 45.8% del total, le siguieron Nicaragua (22.6%), Guatemala (16.9%), Honduras (10.4%) y Costa Rica (4.2%). Aquí, la afectación en los sectores productivos de Centroamérica alcanzó los 600.9 millones de dólares americanos, lo que fue equivalente al 30.5% del total de daños y pérdidas.

Los daños y pérdidas en el sector agropecuario después de un desastre hidrometeorológico, por ejemplo, suelen ser cuantiosas. Estas ocasionan pérdidas económicas en la agricultura comercial y en casos muy severos, escasez de alimentos, sobre todo a los productores de subsistencia. Los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en la agricultura, ganadería y pesca centroamericana alcanzaron los 406 millones de dólares americanos, equivalentes al 67.6% de la afectación en el total de los sectores productivos.

Dado que el sector agropecuario generó alrededor del 12% del PIB regional total en 2012, es una fuente importante de divisas, es la actividad dominante en el medio rural y es generador de una cantidad importante de empleo, los desastres tienen un impacto directo no sólo sobre la población sino sobre una actividad económica y socialmente estratégica. Además, debido a las vulnerabilidades existentes en la región, los desastres pueden ocasionar efectos en el corto plazo y mediano plazos que pueden poner en riesgo la seguridad alimentaria a grupos poblacionales en zonas extensas de Centroamérica.

Los desastres en el sector agrícola de los países centroamericanos se producen por una serie de factores muy diversos, entre los que destacan el desbordamiento de ríos e inundaciones, por los deslizamientos y pérdida de suelos y por la contaminación de zonas costeras, entre otros. Esto afecta la producción de granos básicos, cultivos comerciales, actividades pecuarias diversas, así como la piscicultura. Adicionalmente, los desastres han ocasionado daños en caminos rurales, sistemas de riego e infraestructura productiva. Los suelos agrícolas son afectados debido a la erosión, originando en algunos casos pérdida de suelos de manera no recuperable, la destrucción de cultivos o la disminución de rendimientos. Por su parte, la producción pecuaria también experimenta efectos negativos vinculados a la muerte de ganado, daños en la infraestructura productiva, decrementos en la producción de leche, carne, huevos y otros productos pecuarios. También la pesca artesanal y comercial es afectada por los desastres debido a los daños en su infraestructura (bordos, bombas, contaminación de las piscinas piscícolas), y pérdidas de producción (biomasa) y por un menor rendimiento debido tanto a enfermedades o porque se debe recuperar la cosecha antes de que las especies alcancen su peso y maduración ideal.

En la actividad industrial (que abarca la actividad de las grandes y medianas empresas, y micro empresarios en las distintas ramas de la industria) por lo general las pérdidas por desastres son superiores a los daños, debido a que los impactos se concentran en la reducción o imposibilidad de producir o distribuir y vender los bienes y servicios que se generan. Sin embargo, esto no resta importancia a las afectaciones del subsector, debido a posible suspensión temporal o el cierre de una empresa, que se traduce en la pérdida de empleos y menores ingresos para la población. Los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en la actividad industrial centroamericana alcanzaron los 43.5 millones de dólares americanos, el 7.2% de la afectación en el total de los sectores productivos.

En Centroamérica el subsector comercio es uno de los más afectados, temporalmente, por los desastres. Esto es así porque una de las características de este subsector es que el impacto se concentra por lo general en las pérdidas, ya que el cierre temporal de carreteras impide la distribución y venta de productos desde su lugar de origen hasta los mercados. Los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en el comercio centroamericano fue de 149.7 millones de dólares americanos, es decir, el 24.9% de la afectación en el total de los sectores productivos. Por su parte, el subsector turismo puede recibir un impacto negativo de los desastres porque se dañan las instalaciones turísticas, por la pérdida de patrimonio cultural o debido a que las afectaciones provocan un menor flujo por el cierre temporal de carreteras, aeropuertos y centros turísticos. Por lo general, los daños y pérdidas en el turismo se recuperan rápidamente luego de un desastre, gracias a las intensas campañas de promoción turística que se realizan. Debido a la depresión tropical 12-E este subsector tuvo daños y pérdidas por 1.65 millones de dólares, apenas el 0.3% del total de los sectores productivos.

### 4.1.3 Impactos en la infraestructura

Uno de los acervos fuertemente afectados por los desastres en Centroamérica, particularmente de tipo hidrometeorológico, es la infraestructura, integrada por los subsectores de carreteras, telecomunicaciones, servicios de agua y saneamiento, energía y aeropuertos. Por ejemplo, la afectación en la infraestructura debido a la depresión tropical 12-E generó daños y pérdidas en Centroamérica por 668.6 millones de dólares americanos, lo que fue equivalente al 34% del total de daños y pérdidas en la región. Costos que lo ubicaron como el sector más afectado por el mencionado desastre.

En el caso de las carreteras y las telecomunicaciones, la región centroamericana muestra una infraestructura deteriorada (por lo menos desde el paso del huracán Mitch). En muchos casos es obsoleta e insuficiente para afrontar, tanto el crecimiento de las actividades económicas, el demográfico o la intensidad de su uso, como la recurrencia de todo tipo de fenómenos extremos. Por su importancia, los daños y pérdidas ocasionados por un desastre tienen que ser atendidos tanto de manera preventiva (planificación, diseño e instrumentación), como en el mantenimiento rutinario de la infraestructura; sin embargo, como parece ser una constante en la región, los Estados cuentan con pocos recursos para su atención, lo cual está vinculado a una estructura impositiva que provee con recursos insuficientes las arcas gubernamentales para hacer frente a los requerimientos sociales impostergables. Debido a la depresión tropical

12-E este subsector tuvo daños y pérdidas por 561.4 millones de dólares americanos, equivalentes al 84% del total del sector de infraestructura.

Otra de las afectaciones se observa en los sistemas de agua y saneamiento. Esto es así porque la mayoría de los daños registrados por los fenómenos en cuestión se relacionan con la sobresaturación de los sistemas, que aunado al arrastre de sólidos, provoca una sobre presión y el colapso en puntos débiles de las redes, incrementando el riesgo sanitario de la población. La infraestructura de la red pública funciona como alcantarillado combinado (pluvial y de aguas residuales). De acuerdo con las evaluaciones de la CEPAL, los daños que se registran en estos sistemas se pueden ubicar en un promedio de 80% para la infraestructura de saneamiento y 20% a la de agua potable.<sup>44</sup> Los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en el subsector de agua y saneamiento en Centroamérica fue de 96.1 millones de dólares americanos, es decir, el 14.4% de la afectación en el total del sector de infraestructura<sup>45</sup>.

Derivado de las características fisiográficas e hidrológicas de Centroamérica, los requerimientos para el manejo de las aguas de lluvias y sus altos volúmenes, normalmente demandan de una infraestructura de capacidad considerable, con una cantidad importante de cárcamos y equipo de bombeo. Sin embargo, la vulnerabilidad de estos equipos, sobre todo, los destinados al bombeo de aguas residuales y pluviales, suele ser alta ante la ocurrencia de este tipo de impactos, ocasionando la interrupción de su operación y agravando la situación. Por ello, una medida de fácil puesta en marcha para la reducción del riesgo de inundación es la realización de campañas de concientización para evitar que se tire basura y con ello reducir al máximo el arrastre de sólidos a las alcantarillas, para evitar el taponamiento de éstas y por ende anegamientos, principalmente en las zonas urbanas. Adicionalmente, un desastre ocasionado por lluvias intensas e inundaciones suele afectar los sistemas de transmisión de energía eléctrica. Los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en el subsector de energía en Centroamérica fue de 11.64 millones de dólares americanos, es decir, el 1.6% de la afectación en el total del sector de infraestructura. La identificación de vulnerabilidades y la realización de obras para proteger los equipos de transmisión eléctrica y bombeo de agua potable, sería una estrategia adecuada para disminuir futuros impactos.

#### 4.1.4 Impactos en el sector social

La afectación en los subsectores sociales: vivienda, educación, patrimonio cultural, salud y niñez, a causa de la depresión tropical 12-E generó daños y pérdidas en Centroamérica por 378.5 millones de dólares americanos, lo que fue equivalente al 19% del total de daños y pérdidas en la región. La población afectada por la depresión tropical 12-E fue de 2.599,374 personas y los fallecidos fueron 117 personas, de acuerdo a la información oficial de los países involucrados<sup>46</sup>.

Los efectos negativos de los desastres en Centroamérica suelen ser persistentes y altamente perniciosos. Este es el caso para el sector de vivienda, ya que los desastres incrementan el problema de déficit de vivienda que existe en la región y que está ligado a la precariedad y el hacinamiento que se observa en los países, particularmente en zonas urbanas marginales y en el medio rural. Los desastres son un factor que hace visible, en el momento de la tragedia, la vulnerabilidad económica de una parte importante de las familias centroamericanas.

Aunque la reparación de los daños del subsector vivienda se consideran prioritarios en todos los países de la región, la realidad es que dentro de las actividades posdesastre los recursos para su reconstrucción son insuficientes (la mayor parte de estos recursos son de las familias afectadas, lo que disminuye su patrimonio), ya que ni siquiera se reponen las viviendas perdidas y todavía queda pendiente la necesidad de reubicación de algunas comunidades que viven en zonas de alto riesgo. En América Latina existen historias de familias albergadas o desplazadas desde hace años, como consecuencia de eventos extremos previos, como los sismos, que todavía hoy en día no cuentan con un techo propio para vivir. Además, hay que tomar en cuenta que no sólo se debe reponer las viviendas dañadas, también es necesaria la reposición de los enseres domésticos perdidos de las viviendas afectadas, lo cual hace más costoso hacer frente a este tipo de necesidades. Por ejemplo, debido a la depresión tropical 12-E el subsector de vivienda tuvo daños y pérdidas por 259.9 millones de dólares americanos, equivalentes al 68.7% del total de los sectores sociales.

44 Véase por ejemplo el Resumen de la evaluación regional de la tormenta tropical 12-E en Centroamérica, elaborado por CEPAL con el apoyo del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. Noviembre 2011.

45 Guatemala cuenta con un observatorio de agua, higiene y saneamiento institucional, y actualmente está por firmarse un convenio de cooperación interinstitucional con INFOM (desglosar sigla) para la creación de la unidad de Gestión Integral de Riesgos

46 Ver Resumen regional del impacto de la depresión tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011: Algunas reflexiones sobre la nueva “normalidad” de los desastres. CEPAL, mayo 2012



En lo referente al subsector educación, la mayor parte de los daños y pérdidas son cargados al sector público, sin embargo los impactos en este subsector generan pérdidas en el potencial educativo de los estudiantes afectados, por lo general niños y jóvenes, lo que incrementa las deficiencias en los sistemas educativos de la región, de por sí bastante rezagados con respecto a países desarrollados.

Las principales afectaciones en el subsector se concentran en daños en techos (estructura y cubierta de techo), mampostería, colapso total de la infraestructura, colapso de muros perimetrales, pisos, servicios sanitarios, letrinas, entre otros. Además, resultan dañados o destruidos equipos, mobiliario y material educativo por montos relativamente elevados en los establecimientos de todos los niveles educativos. Por el lado de las pérdidas colaterales, éstas se concentran en mayores costos debido a intervenciones psicopedagógicas en albergues y gastos extraordinarios por horas de trabajo adicionales, debido a interrupciones en el ciclo escolar porque las instalaciones fueron dañadas o porque se usaron como albergues temporales. Los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en el subsector de educación en Centroamérica fue de 30.4 millones de dólares americanos, es decir, el 8% de la afectación en el total de los sectores sociales.

En el caso del sector salud los desastres implican un incremento de la asistencia médica a la población, mediante el desplazamiento de brigadas médicas para atender a las personas enfermas en los lugares afectados, especialmente en los albergues habilitados. Este tipo de asistencias es necesario no sólo para atender a los heridos, sino también para evitar la aparición de posibles epidemias ocasionadas por la contaminación del agua, los olores de putrefacción y la falta de una alimentación adecuada que reduce la capacidad defensiva natural del organismo. Se debe resaltar que, después de un desastre las zonas afectadas son más vulnerables por la presencia de factores de riesgo para las enfermedades transmisibles que se incrementaron por las inundaciones, facilitando el aumento de las tasas de incidencia de las principales epidemias como el cólera, el dengue, la leptospirosis, las infecciones respiratorias agudas, las enfermedades diarreicas agudas y la neumonía. La RRD en este caso, como en los anteriores, trae consigo efectos positivos de corto y largo plazo para los Estados y para las familias, ya que se reducen los recursos necesarios para atender la emergencia y las familias cuentan con miembros sanos capaces de alcanzar mejores condiciones de vida en el futuro. Los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en el subsector de salud en Centroamérica fue de 86.4 millones de dólares americanos, equivalentes al 22.8% de la afectación en el total de los sectores sociales.

Otro elemento del sector social, pero del cual no se tiene suficiente información después de un desastre, es el sector de patrimonio cultural. Dada la riqueza arqueológica y cultural de la región y la importancia que tiene para los pueblos originarios y para el turismo en los países centroamericanos, este es un elemento que requiere atención en la medida que queda expuesto al impacto de fenómenos naturales y humanos. Por ejemplo, los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en el subsector de patrimonio, cultura y deporte en Centroamérica fue de apenas 1.7 millones de dólares americanos, equivalentes al 0.5% de la afectación en el total de los sectores sociales. Aquí sólo Guatemala reportó este tipo de afectación.

Adicionalmente, otro de los impactos asociado a los desastres es la migración por causas ambientales. Cerca del 90% de los desastres de origen natural en Centroamérica (DesInventar) están vinculados con fenómenos hidrometeorológicos, los cuales al provocar inundaciones y deslaves arrasan, en algunas ocasiones, con comunidades enteras, por lo que, además de la pérdida de vidas humanas, traen consigo la extinción de los medios de vida como la pérdida de cosechas, la posterior caída en la productividad de la agricultura o incluso desaparición de campos enteros de cultivo. Esta situación refuerza las tendencias hacia la migración del campo a la ciudad y de la ciudad a países con mayores oportunidades de desarrollo, con lo cual las localidades o países expulsores experimentan un debilitamiento del entramado social y la pérdida de capacidades laborales indispensables para el desarrollo económico futuro de los países.



Foto: UNICEF

#### 4.1.4.1 Impacto de los desastres sobre la niñez

La vulnerabilidad y los riesgos también debemos de concebirlos desde un enfoque de derechos de la niñez y la adolescencia, lo que lleva a reconocer el riesgo a que se exponen constituye una condición de insatisfacción de derechos, que además está relacionado con la creciente falta de sustentabilidad del desarrollo.

El aumento de las condiciones de riesgo determina, en el caso de la niñez, situaciones aún más graves de insatisfacción de sus derechos durante las emergencias. Estas constituyen el período más crítico de los desastres, donde se requiere de iniciativas extraordinarias de la comunidad, región o el país para responder a urgentes necesidades derivadas del impacto. La insuficiente capacidad local puede determinar la necesidad de intervención externa para complementar e incentivar los esfuerzos en la atención de las necesidades básicas de las familias afectadas y para contribuir a la recuperación de dicha capacidad local, situación que es común en la región.

Los desastres afectan de manera severa y específica a los niños de la región, las evaluaciones de los impactos del sector social, especialmente la educación, nos señalan que la destrucción estructural y no estructural de sus escuelas y la pérdida de los medios de vida de las familias tiene como consecuencia directa la deserción escolar, la no matriculación, la desnutrición por falta de alimentos básicos o simplemente por la falta de alimentos, retrasos en el crecimiento, baja en el rendimiento escolar y vulnerabilidad ante enfermedades.

Lamentablemente, las evaluaciones sobre los impactos de los desastres en la región centroamericana se han encontrado con serias deficiencias en la recopilación de información y su sistematización o tratamiento en cuanto la medición de los daños o efectos al corto plazo que causan las emergencias y desastres en la niñez. La cuantificación de efectos primarios por grupo etario y sexo (el número de niños y adolescentes fallecidos y desaparecidos, o evacuados y albergados, etc.) es muy deficiente aún.

No hay seguimiento de las consecuencias de la afectación sufrida en el mediano o largo plazo, tanto en forma cuantitativa, el número de niños, niñas y adolescentes que desertaron del sistema educativo formal por su desplazamiento debido a pérdida del hogar, como en forma cualitativa, la incidencia en el desarrollo emocional de los niños y adolescentes de los procesos de violencia en los albergues temporales. Finalmente, la inexistencia de una línea base sobre la situación de la niñez, en forma articulada e integral, invisibiliza a los niños, su situación, afectaciones y posibilidades de desarrollo futuro.

UNICEF ha realizado, en la última década, grandes esfuerzos por evaluar las afectaciones a la niñez en diversos impactos extremos ocurridos en la región. Ejemplo de ello, son los casos de la tormenta tropical Agatha y erupción del volcán Pacaya en Guatemala, el huracán Félix en Nicaragua, los terremotos de El Salvador y la depresión tropical de 2008 en Honduras.

### Recuadro 5. Casos Guatemala, Nicaragua, Honduras y El Salvador

#### Guatemala: Agatha /Pacaya mayo de 2010

- 229 mil 734 niños afectados.
- Daños y pérdidas: 80.99 millones de dólares americanos.
- Edificios educativos, de 946, el 43.26% con daños muy graves, quedando inhabilitados.

#### Nicaragua: huracán Félix 2007

- 134 centros educativos afectados: 44 destruidos, 63 semidestruidos y 27 con daños menores.
- 26,614 estudiantes afectados.
- Suspensión de clases.
- 72 centros escolares como albergues.
- 3.3 millones de USD reparaciones.

#### Honduras: depresión tropical 16 octubre de 2008

- 132 escuelas afectadas, 7,000 niños.
- Centros educativos usados como albergues.
- Promedio de días asistidos a clases es de 130 días al año, muy por debajo de los 200 días de clases previstos por el Gobierno.

#### El Salvador, 13 de enero de 2001 terremoto magnitud 7.6

- 50% de las muertes fueron niños.
- 85 escuelas fueron dañadas sin posibilidades de reparación.
- 279 sufrieron serios daños.
- 1,314 tuvieron daños leves.
- El costo de reemplazo y reparación de tan solo los edificios fue más de US\$114 millones.

#### El Salvador, 13 de febrero de 2001 terremoto magnitud 7.6

- **Martes, 8:22 a.m.**
- Los niños estaban en la escuela.
- 22 niños de preescolar y sus maestras murieron en una réplica del terremoto, un mes después que un terremoto mayor desbastara la región.

Fuente: UNICEF <sup>47</sup>

En contextos de riesgo y desastre, situaciones que afectan a toda la población, deben tener un lugar protagónico las necesidades, derechos e intereses de la niñez y la adolescencia, lo que se debe ver reflejado en las acciones de prevención, respuesta y recuperación.

47 UNICEF. Impacto de los desastres en la niñez. Presentación del 2013, aportada por Ruth Custode



En términos generales, en contextos de desastre, existe una preocupante vulneración de derechos de la niñez y la adolescencia, muchas veces profundizando y perpetuando brechas e inequidades existentes previamente. Una vez acontecido el desastre, los niños que quedan solos se ven expuestos a situaciones de abuso, violaciones, comercio de menores, migraciones, o reclutamiento forzado, entre otros riesgos<sup>48</sup>. De allí la necesidad de desplegar, inmediatamente ocurrido el desastre, mecanismos de atención y respuesta que los protejan. Las experiencias más exitosas suelen ser aquellas que se desarrollan coordinadamente entre los Estados, las agencias de cooperación y la sociedad civil.

#### 4.1.4.2 Impacto de los desastres en la salud

Los impactos económicos generados por desastres, evaluados por CEPAL hasta 2011, han representado al sector un costo de 167.1 millones de dólares americanos en daños y pérdidas de infraestructura, equipamiento, mobiliario y medicamentos, así como en gastos de emergencia. De esta cantidad, 86.4 millones de dólares americanos fueron ocasionados por la depresión tropical 12-E.

La reducción de recursos a nivel global en preparativos o prevención contrasta con la disponibilidad de recursos para la respuesta, transformando lo que debería ser un trabajo de reducción de riesgos, en un trabajo mayormente asistencial (CEPAL, 2011).

En la historia reciente de Centroamérica, el huracán Mitch (1998) marcó un hito importante en relación con su impacto en el sector salud, especialmente generados en Honduras y Nicaragua. Por sus consecuencias, a este fenómeno se le llamó el peor desastre del siglo en Centroamérica.

El huracán Mitch concentró en forma significativa la mayor cantidad de daños y pérdidas económicas en todos los sectores en la región, alcanzando un monto de alrededor de 6 mil millones de dólares americanos (Ver Cuadro 8). A las pérdidas por Mitch, le siguen en importancia las producidas por el huracán Joan en 1988, con un valor acumulado de 1.412,7 millones de dólares americanos (10.4% del total perdido) y las producidas por la tormenta tropical Stan en 2005, que representaron 1,361 millones de dólares americanos, equivalentes al 10% de las pérdidas totales registradas.

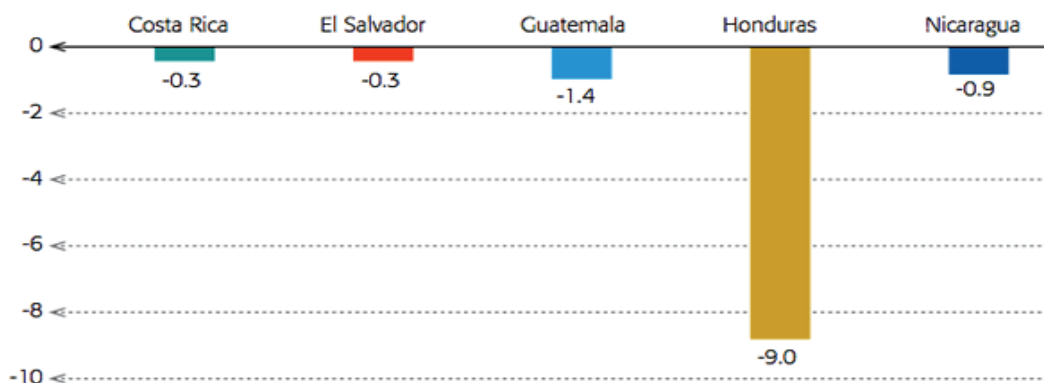


Foto: OPS/OMS

48 OEA. Derechos de la niñez y la adolescencia en la gestión de riesgo de desastres. Documento de posicionamiento político. Instituto Interamericano del Niño, la Niña y Adolescentes. 2012

**Cuadro 8. Impacto del huracán Mitch en Centroamérica. Daños y pérdidas**

	Muertos	Damnificados <sup>49</sup>	Daños	Pérdidas	TOTAL
<b>TOTAL</b>	9,214	1,191,906	3,078	2,930	6,008
<b>Costa Rica</b>	4	16,500	54	37	91
<b>El Salvador</b>	240	84,316	169	219	388
<b>Guatemala</b>	268	105,000	288	460	748
<b>Honduras</b>	5,657	617,831	2,005	1,789	3,794
<b>Nicaragua</b>	3,045	368,261	562	425	988

Fuente: CEPAL<sup>49</sup>**Gráfico 17. Impacto huracán Mitch. Efectos macroeconómicos, caída en las tasas nacionales de crecimiento**

Fuente: CEPAL

En Honduras el desastre dejó 5,657 personas fallecidas y un impacto severo en la infraestructura sanitaria, 23 de sus 28 hospitales con daños parciales o totales en sus sistemas de distribución de agua; quedaron seriamente dañados 123 centros de salud, de los cuales 68 no pudieron seguir funcionando.

Más allá de Mitch, un número importante de huracanes ha impactado posteriormente a la región, con saldos lamentables en pérdida de vidas, afectados y costos para el sector salud: Keith, Iris, Chantal, Michelle, Stan, Agatha, Wilma, Dean e Iván, son algunos de ellos.

Los sismos en El Salvador en enero y febrero del año 2001 marcaron el inicio del siglo XXI con nuevos impactos en término de vidas e infraestructura hospitalaria perdida, instalaciones de salud que apenas ahora, doce años después de los eventos, se están reabriendo.

La Pandemia por el virus AH1N1 en el año 2009 fue una nueva emergencia sanitaria que debieron afrontar los países a nivel global. En Centroamérica el comportamiento de la enfermedad tuvo similares características a los demás países en la región, hubo cierres parciales de establecimientos públicos, medidas de contención y cierre de escuelas, causando pérdidas económicas significativas. El dengue también se ha convertido en amenaza para los países de la región y con grandes demandas para el sector salud tanto en servicios asistenciales, costos de abastecimiento y dotación de insumos para la atención de un gran volumen de pacientes.

Los países centroamericanos desarrollaron una estrategia en el año 2012, para lo cual se formó la Comisión de Gestión de Riesgos del Sector Salud, conformada por los responsables de desastres de los Ministerios de Salud, y elaboraron el Plan del Gestión Integral de Riesgo del Sector Salud 2013–2018, el cual representa un avance muy importante para la región, puesto que desde hace varios años el sector ha visto la necesidad de generar acuerdos y plataformas que permitan y faciliten el accionar de una manera integral y articulada frente a los desastres y emergencias de salud pública a través de 4 líneas de acción. Tanto la Estrategia como el Plan de Gestión Integral de Riesgos del Sector Salud se han desarrollado sobre la base de implementación del MAH y de la PCGIR.

<sup>49</sup> CEPAL y BID (2011), Resumen regional del impacto de la depresión tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011.

**Cuadro 9. Líneas de acción del Plan de Acción Integral de Riesgos del Sector Salud**

Línea de Acción 1. Institucionalización de la gestión integral de riesgo a desastres.
Línea de Acción 2. Fortalecimiento de las capacidades de preparación y respuesta.
Línea de Acción 3. Fortalecimiento de las capacidades para la implementación del Plan de Acción de Hospitales Seguros.
Línea de Acción 4. Fortalecimiento de las capacidades de gestión del conocimiento para la toma de decisiones en gestión integral del riesgo.

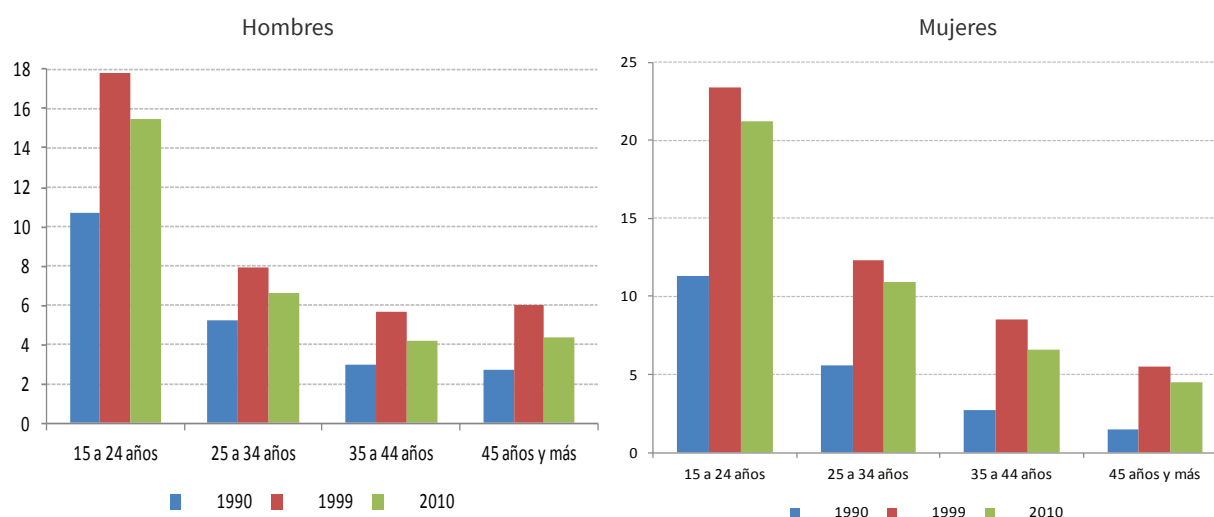
Fuente. OPS. Oficina Regional para América Latina<sup>50</sup>

### 4.1.5 Impactos transversales: Género

El efecto que los desastres tienen sobre la mujer, por lo general, es poco medido o en muchas ocasiones no se toman en cuenta. Sin embargo, es un tema transversal que tiene implicaciones sobre otros ámbitos económicos y sociales. Por ejemplo, después de un desastre resulta altamente relevante identificar el número de hogares afectados, sobre todo aquellos en situación de pobreza e indigencia, con el fin de conocer quién encabeza la familia y si esta persona fue herida o falleció como consecuencia del fenómeno, pues con ello se podrá determinar si el hogar estará en una situación de mayor dificultad para obtener el ingreso suficiente para su subsistencia. Dicha situación será todavía más crítica para el caso de hogares pobres e indigentes que son encabezados por mujeres, ya que si falleciese no existiría adulto alguno para cuidar de los menores de edad que componen esa familia, ocasionando una ruptura en el entramado del núcleo familiar, que acercará a sus miembros a una mayor pobreza e inseguridad. Los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en el subsector género en Centroamérica fue de 7.8 millones de dólares americanos, equivalentes al 2.4% de la afectación en el total de los sectores transversales.

Las afectaciones laborales a las mujeres tienden a aumentar la desigualdad de género, que de por sí ya es un problema en nuestras sociedades. En América Latina persiste la desigualdad entre hombres y mujeres y por grupos de edad, empujando a las mujeres a emplearse en sectores de baja productividad, que en general ofrecen menores salarios y no cuentan con la posibilidad de asistencia médica ante un desastre. Un tema pendiente está en reducir esta desigualdad para disminuir el riesgo de desastres en Centroamérica (Ver Gráficos 18 y 19).

**Gráfico 18. América Latina: Tasa de desempleo abierto por grupos de edad, 1990-2010**  
(Porcentajes, promedio ponderado)

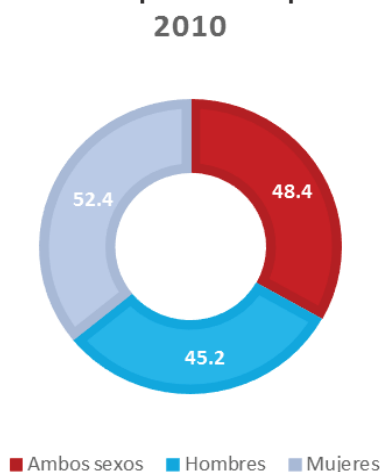


Fuente: Elaboración propia con datos de CEPALSTAT, 2013.

50 OPS/OMS. Oficina Regional para América Latina (Panamá). Aporte preparado por: Carlos Roberto Garzón, Asesor para Centroamérica del Departamento de Emergencias y Desastres, 2013



**Gráfico 19. América Latina: Ocupados urbanos en sectores de baja productividad (sector informal) del mercado del trabajo, por sexo. (Porcentaje del total de la población ocupada urbana, promedio simple)**



Fuente: Elaboración propia con datos de CEPALSTAT, 2013.

#### 4.1.6 Impactos transversales: Ambiente y biodiversidad

Otro de los impactos negativos asociado a los desastres, y que resulta sumamente perjudicial para el desarrollo de las sociedades, es el que corresponde al ambiente y la biodiversidad. Sin embargo, por lo general este impacto es uno de los menos valorado y subestimado en diversas partes del mundo y particularmente en Centroamérica.

Los perjuicios que provoca un desastre sobre el ambiente agravan el deterioro ambiental acumulado en la región, esencialmente asociado a procesos de deforestación y cambios en el uso del suelo. Los daños ocasionados en los recientes años se suman a los que se generaron hace veinte o más años, de los cuales aún la región no ha logrado recuperarse, con lo cual se complica más la restauración de los servicios que ofrecen los ecosistemas afectados.

En todos los países de Centroamérica el valor estimado de pérdidas para el sector ambiental, en la mayoría de los casos, es mayor que el valor estimado de daños sobre los aspectos sociales y económicos. De los componentes más importantes, y de alto valor de daños en la región, son los manglares y las áreas naturales protegidas. Por ejemplo, los daños y pérdidas ocasionados por la depresión tropical 12-E en el subsector de ambiente en Centroamérica fue de 312.87 millones de dólares americanos, equivalentes al 97.5% de la afectación en el total de los sectores transversales<sup>51</sup>.

Adicionalmente la evidencia muestra que los impactos del cambio climático sobre las economías de Centroamérica son significativos. Estas estimaciones se basan en los impactos medibles de huracanes e inundaciones en el sector agrícola, recursos hídricos y biodiversidad, las cuales se pueden considerar como un costeo parcial e inicial. Los resultados indican que los costos del cambio climático son heterogéneos, no lineales y crecientes en el tiempo, y que el aumento continuo de la temperatura y los cambios de precipitación, probablemente, tendrán efectos negativos crecientes para el conjunto de las actividades económicas. Más aún, sugiere que habrá umbrales irreversibles donde los costos aumentarían más que proporcionalmente y que una gestión urgente y efectiva del riesgo sería esencial en la respuesta ante los impactos posibles del cambio climático.

Los resultados iniciales del estudio “La economía del cambio climático en Centroamérica”<sup>52</sup> indican que este fenómeno podría traer impactos negativos directos y crecientes en el tiempo para los países de la región. Se espera una reducción importante en los rendimientos de los principales cultivos de granos básicos, mientras la presión sobre los recursos hídricos, las pérdidas de biodiversidad, las pérdidas sobre el suelo y los costos asociados a eventos extremos crecerán. El impacto de estos efectos sobre el ingreso, el desempleo, la migración y la seguridad humana se agravaría si se mantiene la tendencia ascendente de las emisiones y la temperatura media del planeta. La irreversibilidad de la pérdida de ecosistemas o la posible ocurrencia de fenómenos catastróficos son particularmente difíciles de evaluar todavía.

<sup>51</sup> Ver Resumen regional del impacto de la depresión tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011: Algunas reflexiones sobre la nueva “normalidad” de los desastres. CEPAL, Mayo 2012

<sup>52</sup> CEPAL, CCAD, SICA y UKAID, 2011, La economía del cambio climático en Centroamérica. Reporte técnico 2011, Julie Lennox, Coordinadora, LC/MEX/L.1016, 20 de julio de 2011, 437 páginas.

La valuación económica del cambio climático en Centroamérica se basa en un análisis de sectores y de ámbitos relevantes, que hasta este momento incluyen al sector agrícola, recursos hídricos y biodiversidad relacionados con la intensidad de huracanes, tormentas e inundaciones. Los sectores aún no incluidos en esta valorización abarcan los servicios de salud, generación hidroeléctrica, consumo de energía, infraestructura, turismo, zonas marino costeras y los múltiples impactos indirectos en sectores como la industria y los servicios.

#### 4.1.7 Impactos transversales: Desplazamientos y las migraciones<sup>53</sup>

El cambio climático, la degradación del ambiente y su relación con las migraciones internacionales figuran entre los desafíos más notables que debe y deberá abordar la comunidad internacional en el corto, mediano y largo plazos.

Cada año, millones de personas se ven obligadas a desplazarse forzosamente a causa de inundaciones, huracanes, terremotos, sequías y otros desastres. Muchos encuentran refugio dentro de su propio país pero algunos tienen que irse al exterior. En el contexto del calentamiento global, es probable que estos movimientos aumenten y las respuestas nacionales e internacionales a este reto son insuficientes y la protección para las personas afectadas sigue siendo inadecuada.

Mientras que las personas desplazadas dentro de su propio país están protegidas por las leyes nacionales, el derecho internacional en materia de derechos humanos, los principios rectores de los desplazamientos internos y algunos instrumentos regionales, sin embargo existe un grave vacío jurídico con respecto a los movimientos transfronterizos inducidos por desastres asociados a fenómenos naturales. En la mayoría de los casos, estas personas no son emigrantes en virtud del derecho internacional de los refugiados y los derechos humanos no abordan temas importantes como su admisión, permanencia y derechos básicos. Aún no se han elaborado criterios para distinguir entre los movimientos forzados y los voluntarios inducidos por desastres de origen natural.

La situación se agrava por limitaciones operacionales e institucionales, tales como la falta de respuestas institucionales coherentes y de una cooperación eficiente a nivel interestatal, así como subregional. Ante este vacío de protección existe la necesidad de un proceso intergubernamental para abordar los retos que plantea el desplazamiento transfronterizo en el contexto de los desastres de origen natural.

Con la adopción del párrafo 14 (f) de los Acuerdos de Cancún en diciembre de 2010 (Conferencia de las Partes, COP 16 de la CMNUCC) los Estados reconocieron la migración, el desplazamiento y la reubicación inducidos por el cambio climático como un desafío de adaptación y acordaron aumentar su entendimiento y cooperación.

Con base en el resultado de la Conferencia Nansen (ver Anexo 8<sup>54</sup>) sobre cambio climático y desplazamiento, en Oslo (junio de 2011), Noruega y Suiza, se comprometieron en la Conferencia Ministerial del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) en 2011, a abordar la necesidad de un enfoque más coherente para la protección de las personas desplazadas a través de fronteras en el contexto de desastres. El compromiso constituyó la base de la Iniciativa Nansen, la cual, a través de un proceso consultivo liderado por los Estados busca generar consensos respecto a una agenda de protección que aborde las necesidades de las personas desplazadas a través de fronteras debido a desastres y a los efectos adversos del cambio climático, y caminar hacia una agenda de protección para el desplazamiento transfronterizo inducido por desastres.

Aunque la Iniciativa Nansen<sup>55</sup> se centra en las necesidades de las personas desplazadas a través de las fronteras, también aborda temas tales como la RRD, el desplazamiento interno o la gestión de la migración como una medida de adaptación.

53 Desplazados y Migraciones. Documento elaborado por la Oficina Regional para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe de la Organización Internacional de Migraciones. 2013

54 Desastres y desplazamiento transfronterizo en América Central. Necesidades emergentes, nuevas respuestas. Conclusiones de la Consulta Regional de la Iniciativa Nansen, Ciudad de San José, Costa Rica, del 2 al 4 de diciembre de 2013.

55 Iniciativa Nansen. Hacia una Agenda de Protección para el Desplazamiento Transfronterizo inducido por desastres naturales. Confederación Suiza, Ministerio de Relaciones Exteriores de Noruega. 2013

## Migración y cambio climático

Se espera que la alteración paulatina del ambiente provoque en el futuro, a consecuencia de los impactos del cambio climático, cada vez mayores desplazamientos de personas, tanto de manera temporal, como permanente.

Si bien la dimensión ambiental debe ser considerada entre las causas que motivan los desplazamientos poblacionales, esta causalidad puede ser directa o indirecta.

Por una parte, los efectos del cambio climático contribuyen a impulsar la migración. Por ejemplo, el caso de los fenómenos ambientales cuyos efectos en el bienestar de las personas es limitado, como lo puede ser la pérdida de la productividad agrícola en ciertas regiones, por efecto de la progresiva disminución de las lluvias, producto a su vez del cambio climático.

Por otra parte, la dimensión ambiental está vinculada con la migración a consecuencia de otros factores subyacentes principales, como son la pobreza, el crecimiento económico, la presión poblacional y los conflictos políticos, lo que en definitiva explicaría estos desplazamientos y en los que la situación climática es simplemente una razón adicional.

Los sectores de población más expuestos al riesgo de sufrir las consecuencias del cambio climático y la degradación del ambiente son los de los países más pobres y dentro de éstos, los sectores más vulnerables de la sociedad. Si bien la migración temporal puede ser un mecanismo de adaptación al cambio climático, la capacidad de emigrar depende también de la disponibilidad de recursos con los que se cuente para poder hacerlo.

Para los decisores políticos de la región centroamericana, cobra cada vez más importancia incorporar la dimensión de la movilidad humana a la hora de formular políticas, programas y planes, en materia de desastres y cambio climático, y encauzar la migración en los planes de emergencia humanitaria y recuperación después de las catástrofes, velando, entre otros objetivos, por el respeto y la protección de los derechos humanos de todos los ciudadanos, sin importar su situación migratoria.

Entre los años 2000 y 2008, unos 262 millones de personas resultaron afectadas por desastres climáticos a nivel global. Más del 98% de ellas vivían en países en desarrollo, entre los que se cuentan todas las naciones que integran la región centroamericana, (PNUD, 2008).

Los sectores de la población más vulnerables frente a los efectos adversos del cambio climático, como las de migrantes, pueden, además, desencadenar presiones migratorias internas y entre países. Si bien es difícil estimar cuántas personas migrarán en las próximas décadas por causa de fenómenos extremos, se presume que su número seguirá en aumento.

Recientes estimaciones sobre desplazamientos inducidos por desastres, señalan que a nivel global al menos 36 millones de personas fueron desplazadas por súbitos desastres de origen natural en el 2008 y de éstos, más de 20 millones fueron desplazados por repentinos desastres climáticos (OCHA 2009).

Este mismo informe, identifica cinco mecanismos clave por los cuales el cambio climático puede paralizar y luego revertir el desarrollo humano: la pérdida de productividad agrícola y seguridad alimentaria; el estrés por falta e inseguridad de abastecimiento de agua; el aumento en el nivel del mar y exposición a desastres meteorológicos, especialmente de las poblaciones que viven en áreas costeras, en tugurios urbanos ubicados en las laderas inestables o riberas proclives a las inundaciones; la pérdida de ecosistemas y biodiversidad, con la consecuente desaparición de especies y; los problemas de salud humana, afectando a los países más pobres por su baja capacidad de respuesta en los sistemas de salud pública.

Asimismo, se estima que el número de personas que, a largo plazo, se verían forzadas a desplazarse como consecuencia directa de los efectos del cambio climático serán alrededor de 200 millones de individuos, afectados por las alteraciones de los sistemas monzónicos y otros tipos de precipitaciones, por sequías, y por la elevación del nivel del mar e inundaciones de las zonas litorales<sup>56</sup>.

<sup>56</sup> Norman Myers, Oxford University 2005; SternReviewReport on the Economics of Climate Change 2006



En términos generales, existen importantes vínculos entre la migración y los efectos de los desastres. Expertos (OIM, 2009) han señalado que un mayor número de personas migran a nivel mundial como consecuencia del gradual deterioro de las condiciones ambientales, producto de factores antropogénicos y por los efectos del cambio climático. Estos factores promueven escenarios que comprometen dimensiones fundamentales para la subsistencia como la seguridad alimentaria, la seguridad en los suministros de agua y la salud humana. Adicionalmente, cambios graduales ambientales, como la desertificación, la degradación de la tierra y la deforestación, que aunque son cambios que ocurren lentamente, tienen manifestaciones acumulativas y súbitas.

Estas migraciones suelen ser internas, como ha ocurrido en países de Centroamérica, donde se han generado movimientos desde áreas degradadas, en especial fronterizas, hacia centros urbanos, tanto provinciales como capitales. Asimismo, estas migraciones también pueden ser de carácter internacional. Por ejemplo, en el caso del huracán Mitch, donde se dieron movimientos migratorios desde Honduras hacia otros países.

La migración puede ser la respuesta de muchas comunidades para compensar los sustentos básicos que se vieron afectados por la degradación de la tierra, perjudicando las condiciones de vida en las comunidades de origen. Sin embargo, se señala que las poblaciones más pobres y con menos calificación no siempre pueden considerar la migración como estrategia por la falta de recursos tanto económicos como de información, e impedimentos a la libre circulación de personas que supone la migración.

Existen también factores intermedios que interactúan entre la migración y el ambiente, los que están vinculados a factores demográficos, a la tenencia y distribución de la tierra, a la gestión de los recursos e inversiones en los territorios, entre otros. La forma de utilización de los recursos, su sobreexplotación y el desarrollo de proyectos económicos no sustentables promueven la degradación ambiental y pueden también incidir en los movimientos de población, particularmente cuando se trata de zonas fronterizas.

Adicionalmente, los impactos sobre la migración de los eventos ambientales extremos como las inundaciones, ciclones, tsunamis, terremotos, olas de calor pueden caracterizarse como desastres que afectan directamente a las comunidades e involucran un porcentaje importante de la población.

Las consecuencias del cambio climático pueden generar mayores eventos ambientales extremos en las próximas décadas. Estas situaciones generan grandes desplazamientos de población, afectando en mayor medida a las comunidades más pobres y vulnerables. En efecto, podría decirse que a mayor fragilidad en las condiciones de vida de las poblaciones, mayor será el impacto negativo de estos eventos ambientales extremos.

La degradación ambiental gradual puede incrementar la vulnerabilidad de una región a los fenómenos extremos. Esta situación ocurre cuando los desastres son exacerbados por las actividades humanas, tales como la deforestación, la instalación de cultivos inapropiados, las construcciones industriales, las prácticas agrícolas no sustentables.

Uno de los más importantes desafíos en materia de políticas, tanto para los gobiernos como para la comunidad internacional, son los alcances de los instrumentos internacionales para la protección de los derechos humanos y las migraciones ambientales o por efectos de eventos extremos. Ver Anexo 1 sobre la definición de categoría sobre migrantes por desastres ambientales.

### **Información estadística sobre migración ambiental en Centroamérica**

En la región centroamericana, en general, no existe información estadística cierta sobre el volumen, características, composición, causas y consecuencias de la migración por causas climáticas. Sin embargo, existe información de manera limitada sobre los volúmenes de los desplazamientos dentro de un mismo país, originados como consecuencia de fenómenos climáticos puntuales que por su magnitud han resultado muy relevantes y sobre el volumen de los desplazamientos causados, por ejemplo, por eventos climáticos de efectos progresivos, como el aumento en el nivel del mar o la reducción de las precipitaciones.

En el caso de los desplazamientos de carácter internacional causados por fenómenos ambientales, el único evento bien documentado, en el cual se estimó el volumen de los desplazamientos causados por un fenómeno climático, fue el huracán Mitch en 1998, el cual ocasionó el desplazamiento temporal<sup>57</sup> de alrededor de 10,000 personas en El Salvador, 734,198 en Guatemala y un estimado de 13,000 en Honduras de acuerdo con un reporte del BID (1999). Desastres climáticos como el huracán Mitch, han sido asociados por diversos autores, directamente con el fenómeno de El Niño (Strahler, 2005). Estos datos pueden servir para estimar a futuro, las posibles consecuencias de este tipo de desastres, en términos de desplazamientos internacionales.

De acuerdo con el Informe del Centro de Monitoreo de Desplazamiento en conjunto con el Consejo Noruego de Refugiados (NRC, por sus siglas en inglés), la cifra de desplazados por razones de cambio climático para las Américas fue de 7 millones 277 mil personas. El estudio no incluye una estimación para el caso exclusivo de centroamericanos. Sin embargo, en el afán de dar una idea de la magnitud de estos, se puede mencionar que estas estimaciones consideran 3 millones en Colombia, 930 mil en México y 1 millón 200 mil en Brasil (2010/11). De los restantes 2 millones 144 mil, una parte significativa correspondería a Centroamérica.

Desafortunadamente, los datos y estimaciones generados hasta la fecha para determinar el volumen de flujos migratorios ambientales, difícilmente arrojan datos diferenciados por género, edad o etnia. Considerando, por ejemplo que muchas de estas poblaciones se caracterizan por presentar una mayor vulnerabilidad, así como necesidades diferenciadas de protección y asistencia, resulta fundamental poder generar información diferenciada a ese nivel de detalle<sup>58</sup>.

Los pocos datos existentes sobre desplazamiento, se suelen elaborar caso por caso y frecuentemente los realizan las propias comunidades.

Por ejemplo, reportes elaborados por las comunidades kunas de Panamá, señalan que 14,079 kunas han sido desplazados debido a los efectos de construcción de infraestructura o de nuevas actividades que han degradado su ambiente<sup>59</sup>.

No obstante la escasa disponibilidad de datos estadísticos para apreciar el volumen de los flujos migratorios ambientales, se puede asegurar que: (1) el número de personas es significativo y seguramente aumentará, a medida que los eventos naturales con efectos desastrosos aumenten en número y magnitud, y (2) la mayor porción de la migración será interna, de todas maneras, la cifra de personas que cruzarán fronteras será suficiente para que sea seriamente considerada<sup>60</sup>. Es por tanto fundamental que los países se preparen para ello.

## 4.2 Estimación de los efectos de los desastres en Centroamérica. 1972-2011

Según la base de datos del EM-DAT CRED<sup>61</sup>, desde 1970- a 2011:

- d) Un 69,7% de los desastres ocurridos en Centroamérica fueron originados por eventos hidrometeorológicos, correspondiendo a: inundaciones el 55%, tormentas y huracanes el 33%, sequías 10% y temperaturas extremas el 2%.
- e) Las amenazas geofísicas desencadenaron 21% de los desastres correspondiendo a terremotos el 54,5%, a erupciones volcánicas el 24,6%, y a movimientos de masa el 20,9%.
- f) Por último, las amenazas biológicas (epidemias y plagas) originaron 9,3% de los desastres.

<sup>57</sup> Desplazamiento temporal es aquel que dura mientras duran los efectos del fenómeno climático que las provocó y una vez que el fenómeno y sus impactos concluyen, el desplazado retorna a su lugar de origen.

<sup>58</sup> Importante señalar el caso del Ministerio de Desarrollo de Guatemala y sus esfuerzos por generar datos desagregados

<sup>59</sup> Bruyere, Beh y Lelengula, 2009

<sup>60</sup> Kälin, W. and Schrepfer, N..Protecting People Crossing Borders in the Context of Climate Change: Normative Gaps and Possible Approaches.UNHCR Legal and Protection Policy Research Series. 2012

<http://www.refworld.org/docid/4f38a9422.html>

<sup>61</sup> Base de datos recopilada por el Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) de la Universidad de Lovaina.

Desde el terremoto de Managua en 1972, la CEPAL participó activamente en 32 estimaciones de efectos e impactos sociales, económicos y ambientales de desastres en los países centroamericanos. De éstas, 4 tuvieron lugar en Costa Rica, 9 en El Salvador, 5 en Guatemala, 3 en Honduras, 10 en Nicaragua y 1 en Panamá. Por otra parte, 7 correspondieron a desastres originados por eventos geofísicos, 23 por fenómenos hidrometeorológicos y 2 a fenómenos en los que se combinaron ambos.<sup>62</sup> Es importante estimar los efectos de un desastre ya que de ellos se derivan las necesidades financieras para la recuperación y la reconstrucción, así como para cuantificar y valorizar el riesgo de futuros desastres.

En orden de importancia, los cinco desastres donde ocurrió mayor destrucción del acervo fueron el terremoto de Managua (1972), el terremoto de Guatemala (1976), el huracán Fifi en Honduras (1974), el terremoto en San Salvador (1986) y las inundaciones en Nicaragua (1982). En orden de importancia los cuatro desastres donde ocurrieron las mayores pérdidas fueron: el terremoto de Managua (1972), el huracán Mitch en Honduras y Guatemala (1998), el terremoto en San Salvador (1986), las inundaciones en Nicaragua (1982)<sup>63</sup>.

**Cuadro 10. Cuadro resumen comparativo sobre la evolución de los impactos de los desastres en América Latina, 1970-2009**  
(En millones de dólares americanos)

	1970-1974	1975-1979	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2008	Total 1970-2009	Costo Promedio
<b>Centroamérica</b>	17,838.60	4,575.00	23,047.70	11,397.90	6,862.90	23,485.20	7,678.20	37,023.00	131,908.50	3,471.30
Países Andinos	10,695.5	386.2	77,971.2	1,182.8	4,359.3	17,127.9	310.3	3,983.5	116,016.7	3,053.1
Países Cono Sur	11,568.4	95,984.4	51,238.5	34,580.6	6,794.1	2,873.0	6,068.2	7,326.6	216,434.0	5,695.6

Fuente: Evaluaciones de impacto de desastres coordinadas por la Unidad de Evaluación Económica y Social de Desastres de CEPAL entre 1970 y 2009. Boletín 2, del 16 de diciembre de 2010

Centroamérica muestra consecuencias severas, siendo países de menor tamaño, menor desarrollo relativo, mayor dependencia del ambiente para su producción y menor diversificación y tecnificación de ésta.

El peso de estos recursos perdidos sobre las economías de la región, se ilustra parcialmente si se compara su monto con el PIB.

**Cuadro 11. Peso relativo de los desastres en la región de América Latina**

Región	% del costo promedio anual 1970-2008 respecto PIB 2008	% del costo 1970-2008 respecto al PIB 2008
Centroamérica	0.27%	10.35%

Fuente: Evaluaciones de impacto de desastres realizadas por Unidad de Evaluación Económica y Social de Desastres CEPAL entre 1970 y 2009

<sup>62</sup> Hacemos referencia que en 2005 en la capital de El Salvador, donde coincidieron la erupción del volcán Ilimatepec y la tormenta tropical Stan; asimismo, en la Ciudad de Guatemala en 2010, donde se produjo simultáneamente la tormenta Agatha y la erupción del volcán Pacaya.

<sup>63</sup> Base de datos de evaluaciones de impactos de los desastres. CEPAL

### 4.2.1 Perfil sectorial de los daños

#### Fenómenos geofísicos

El 99.9 % de los desastres originados por fenómenos geofísicos evaluados correspondió a los terremotos y representa el 72,2% del daño generado por todos los desastres. En cuanto a su afectación sectorial, en los sectores sociales ocurrió el 73,2% de los daños, en los productivos 21,4% y en los sectores de infraestructura, 5,5%.

Con respecto a los sectores sociales, 73,1% de la destrucción de capital físico tuvo lugar en el subsector vivienda. En el caso de los productivos, 77,6% de los daños ocurrió en el subsector comercio. Por último, en infraestructura, en el subsector transporte se registró 80,7% de daños en el acervo.

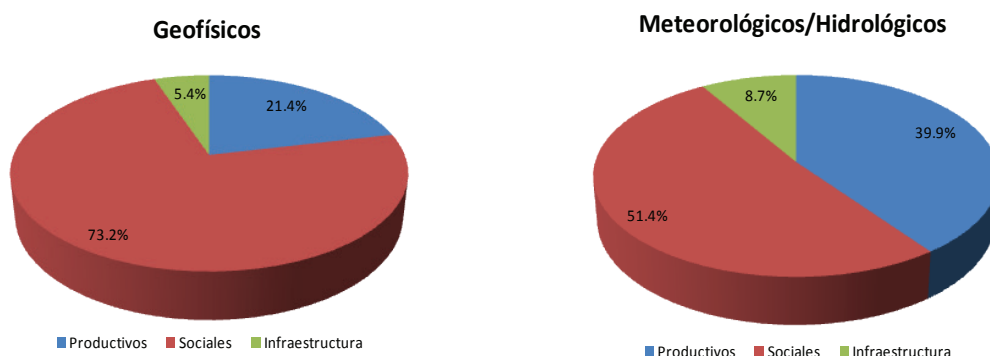
#### Fenómenos hidrometeorológicos

Dentro de este tipo de fenómenos, los más importantes en términos de destrucción del acervo fueron los huracanes, que causaron 66,8 por ciento de los daños.

Con respecto a la afectación por sectores, en los sectores productivos ocurrió el 49,4% de los daños, en el sector infraestructura el 25,4% y en los sectores sociales, el 20,5%. En lo específico a los sectores productivos, el 85,4% de la destrucción de capital físico tuvo lugar en el subsector agricultura, ganadería y pesca. En el caso de infraestructura, el 91,7% de los daños ocurrió en el subsector transporte. Por último, en los sectores sociales, en vivienda se registró 83,1% del acervo dañado.

Gráfico 20

Perfil sectorial de los daños por tipo de fenómeno  
(Porcentaje)



Fuente: Base de datos de evaluaciones de desastres. CEPAL

### 4.2.2 Perfil sectorial de las pérdidas

#### Fenómenos geofísicos

El 99.6% de las pérdidas de desastres originados por fenómenos geofísicos correspondió a los terremotos. Ese monto representa el 56% de las pérdidas registradas para todos los desastres.

En cuanto a su afectación sectorial, el 51,4 % de las pérdidas se produjo en los sectores sociales, el 39,9% en los productivos y el 8,7% en los sectores de infraestructura. Este orden de importancia se corresponde con el perfil de afectación de la destrucción de acervos de este tipo de eventos.

Dentro de los sectores sociales, el 97,8 % de la alteración de flujos tuvo lugar en el subsector vivienda y edificios públicos. En el caso de los productivos, el 72,1 % de las pérdidas ocurrió en el subsector comercio. Por último, en infraestructura, en el subsector transporte ocurrió el 73,1% de la producción perdida o no elaborada.



## Fenómenos hidrometeorológicos

El 62.8 % de las pérdidas de desastres originados estos fenómenos correspondió a los huracanes. Las pérdidas promedio por huracán representan un 20,4 % de las pérdidas promedio por terremoto en la región.

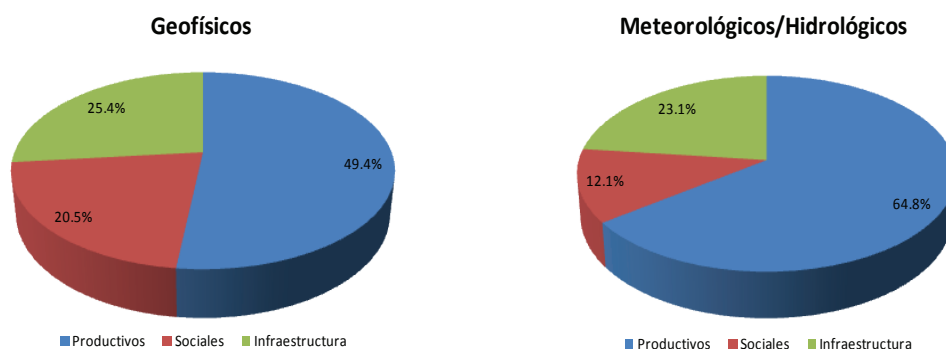
En cuanto a su afectación sectorial, en los sectores productivos ocurrió el 64,8 % de las pérdidas, en los de infraestructura el 23,1 % y en los sectores sociales, el 12,1 %. Este orden de importancia se corresponde con el perfil de afectación de la destrucción de acervos de este tipo de desastres y difiere del perfil sectorial de pérdidas de los desastres geofísicos.

Con respecto a los sectores productivos, el 68,1 % de la alteración de flujos tuvo lugar en el subsector agricultura, ganadería y pesca. En el caso del sector infraestructura, el 64,7 % de las pérdidas ocurrió en el subsector transporte. Por último, en los sectores sociales, la mayor afectación ocurrió en los subsectores vivienda y salud en los que tuvo lugar el 50,7 % y el 46,1 % de las pérdidas, respectivamente.

**Gráfico 21**

### Perfil Sectorial de las pérdidas por tipo de evento

(Porcentaje)



Fuente: Base de datos de evaluaciones dedesastres.CEPAL



Cuadro: Contrastes. Serie: Urbanos  
Autor: Carlos Alberto Palomino / Panamá 2012

# CAPÍTULO 5. FORTALECIENDO CAPACIDADES PARA AFRONTAR LOS RIESGOS

## Avances en la valoración del riesgo

### 5.1 Avances en materia de infraestructura<sup>64</sup>

Durante los últimos años la comunidad internacional y los gobiernos nacionales se han esforzado en desarrollar políticas de RRD, en línea con los objetivos planteados en el MAH. Muchos de estos esfuerzos se han concentrado en labores de sensibilización, desarrollo de políticas y fortalecimiento de plataformas institucionales multisectoriales.

Sin embargo, muchas de estas políticas no se han visto traducidas en acciones sobre el terreno. La revisión intermedia del MAH (ver detalle en el Cap.8) ha puesto de manifiesto la existencia de grandes retos en la implementación de proyectos de infraestructura bajo un enfoque de RRD.

Infraestructuras mal construidas<sup>65</sup> incrementan la vulnerabilidad de la población frente a amenazas naturales, especialmente cuando son construidas o reconstruidas sin las normas de construcción legalmente establecidas. El derrumbe de edificios, por ejemplo, es la principal causa de muerte tras un terremoto; carreteras mal planificadas con sistemas de drenaje inadecuados, son la principal causa de corrimientos de tierra e inundaciones tras episodios de fuertes lluvias.<sup>66</sup>

UNOPS, como recurso central del sistema de las Naciones Unidas en materia de apoyo a la obra pública, está comprometida con la RRD a través del asesoramiento y el apoyo a la implementación especialmente cuando son construidas o reconstruidas sin las normas de construcción legalmente establecidas en proyectos de infraestructura resilientes y sostenibles

A pesar de los avances en materia de reducción de riesgos, es necesario dar nuevos pasos en busca de un futuro resiliente y sostenible. Algunos de estos pasos son:

- Incrementar los esfuerzos de los gobiernos nacionales y la comunidad internacional para minimizar la brecha identificada entre las políticas gubernamentales de RRD y la implementación de proyectos de infraestructura sostenible que contribuya a crear comunidades resilientes.
- Contribuir a la mejora de las capacidades de los gobiernos nacionales y autoridades locales en cuanto a la aplicación de evaluaciones nacionales de riesgos y vulnerabilidades, que fomenten la planificación, priorización y gestión en los trabajos de infraestructuras y equipamientos para mejorar el nivel de preparación ante desastres y el nivel de resiliencia de las comunidades de forma sostenible.
- Identificar y promover mecanismos innovadores de financiación que permitan incrementar la inversión en proyectos de RRD, sobre todo a nivel local.

Estas medidas incidirán directamente en el nivel de resiliencia de las comunidades, creando entornos más seguros y menos vulnerables a las amenazas naturales o sociales.

64 Aporte de UNOPS, Oficina Regional para América Latina y el Caribe y UNOPS El Salvador.

65 [http://www.unops.org/Espanol/whatwedo/news/Paginas/Earthquakes\\_dont\\_kill\\_people\\_collapsed\\_buildings\\_o](http://www.unops.org/Espanol/whatwedo/news/Paginas/Earthquakes_dont_kill_people_collapsed_buildings_o)

66 UNOPS



**Recuadro 6. Caso de estudio: Blindaje de Infraestructura en El Salvador (UNOPS)**

El Salvador es considerado uno de los países con mayor vulnerabilidad frente a amenazas naturales de América Latina debido, en gran parte, a su elevada exposición a fenómenos hidrometeorológicos y riesgos geológicos. Ejemplo de este nivel de vulnerabilidad han sido los desastres provocados por las tormentas Ida y Agatha, que impactaron en el país en 2009 y 2010, respectivamente, causando numerosas pérdidas y afectando a miles de personas.

La intensidad y la variabilidad que caracteriza este tipo de tormentas, junto con la vulnerabilidad de El Salvador y los efectos del cambio climático, requiere, entre otras medidas, la puesta en marcha de acciones concretas encaminadas a proteger la infraestructura pública del país.

En este contexto nace una alianza estratégica, por iniciativa del Gobierno de El Salvador, entre el Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Desarrollo Urbano y Vivienda de El Salvador (MOP), el PNUD y la UNOPS, con el objetivo de desarrollar capacidades nacionales de ejecución de obras y blindaje de infraestructura pública a los efectos adversos del cambio climático.

Bajo este marco de colaboración, la UNOPS presta servicios de asesoramiento al Gobierno de El Salvador para garantizar la aplicación de medidas de blindaje climático en las tareas de mejoramiento de caminos rurales. Un ejemplo de estos trabajos, es el mejoramiento del tramo de carretera Tejutepeque-Jutiapa, de 8 kilómetros de una vía de montaña, que forma parte de la red nacional prioritaria de vías no pavimentadas, muy propensas a deslizamientos y deslaves.

Las labores de asesoramiento de la UNOPS incluyen la identificación de factores de riesgo asociados al territorio, que pudieran afectar a la vida útil de las carreteras (factores hidrogeológicos, geotécnicos, estructurales, topográficos y sociales), la revisión y evaluación de diseños y fichas técnicas desarrolladas por el Gobierno de El Salvador, la revisión de documentos de licitación, el apoyo a los oferentes durante el proceso de consulta y la supervisión de las obras desde el principio hasta la culminación de éstas.

Estas labores de asesoramiento han conseguido demostrar que las labores de blindaje climático en un proyecto de infraestructura pública, lejos de ser más costoso, repercute en la obtención de índices de rentabilidad muy superiores puesto que pequeñas inversiones presentes evitan importantes pérdidas económicas futuras y el sufrimiento de la población.

Hasta el momento UNOPS ha brindado soporte técnico en el mejoramiento de ocho caminos rurales (cerca de 40Kms), enfocándose en la seguridad, sostenibilidad y resiliencia de las vías, asegurando de la mano de los contratistas que la infraestructura provista cumpla con estándares de calidad, monitoreando que los procesos constructivos se implementen en el plazo fijado y optimizando los costos finales de las obras. UNOPS sigue trabajando con el Gobierno de El Salvador en el mejoramiento de nuevos tramos de carreteras, y en la implementación de obras de mitigación de daños a infraestructuras públicas causados por las recurrentes depresiones tropicales que impactan en el territorio y la población.

Estas iniciativas no solo contribuyen a que El Salvador sea más resistente al cambio climático, sino que facilita el acceso de la población a servicios básicos de educación y salud, fomenta el desarrollo económico de las comunidades y contribuye al desarrollo de las capacidades nacionales.

La apuesta por la sostenibilidad de la asistencia técnica de UNOPS, se ha centrado en el diseño y desarrollo de un Diplomado sobre incorporación de la gestión social y ambiental en la supervisión de obras de infraestructura pública, dirigido a técnicos del MOP, contratistas y docentes universitarios en el área de ciencias sociales e ingeniería, cuyo objetivo es crear una masa crítica de profesionales que puedan gestionar conocimientos y aplicarlos de manera sistemática.

El agua es el peor enemigo de una carretera, pero si los proyectos de construcción están bien diseñados y sus obras bien supervisadas, ejecutadas y controladas, las comunidades de regiones tropicales, como las de El Salvador, pueden disfrutar de infraestructuras sostenibles sin temor a que los efectos del clima irruman en sus vidas de forma dramática.

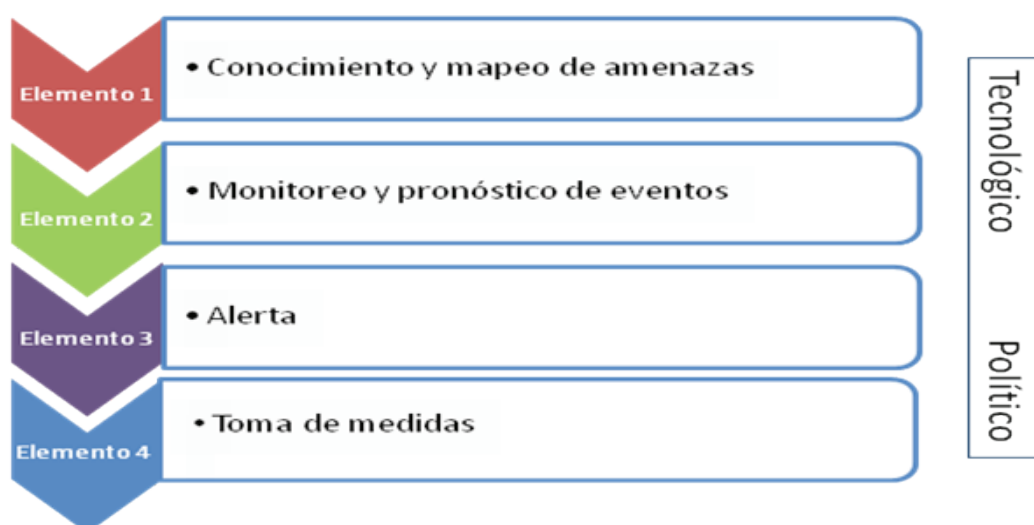


## 5.2 Avances en materia de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) en Centroamérica <sup>67</sup>

La UNISDR define a los SAT como “el conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta que sea oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, las comunidades y las organizaciones amenazadas por un tipo de amenaza se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir la posibilidad de que se produzcan pérdidas o daños” y señala que éstos “incluyen cuatro elementos, a saber: conocimiento y mapeo de amenazas; monitoreo y pronóstico de eventos inminentes; proceso y difusión de alertas comprensibles a las autoridades políticas y población, así como adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta a tales alertas”, los cuales tienen dos características cuando se enumeran de forma conjunta: están en orden cronológico y van desde lo más tecnológico a lo más político.

El “Marco de Acción de Hyogo para el 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres”, destacó la importancia de la alerta temprana y exhortó al desarrollo de “**sistemas de alerta temprana centrados en la población**, en particular sistemas que permitan alertar a tiempo y en forma clara a las personas expuestas (...) que den orientación sobre la forma de actuar en caso de alerta (...)”.

**Gráfico 22. Elementos que integran un SAT: Orden cronológico y relación técnico-político**



En Centroamérica, los primeros Sistemas Comunitarios de Alerta Temprana surgieron a finales de la década de los 90, como una iniciativa del Departamento de Desarrollo Sostenible de la Organización de Estados Americanos (DDS/OEA) y con el financiamiento de ECHO, la República de Irlanda y la de Turquía. Este proyecto financió la realización de un análisis de vulnerabilidad, preparación comunitaria y alerta temprana utilizando señalización de niveles del río y mediciones de lluvia con pluviómetros artesanales situados en las diferentes comunidades seleccionadas. Este proyecto dejó como lección aprendida la importancia que tiene la participación de las comunidades y las autoridades locales en un trabajo conjunto y cooperativo para promover la capacidad de gestión.

La mayor parte de los SAT implementados en la región centroamericana han sido financiados por la cooperación multilateral como DIPECHO, bilateral como de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GiZ), BID, BM, PNUD, OEA, Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/OFDA) y horizontal como ONG internacionales, cooperación que se intensificó después del “Mitch”, con fondos no reembolsables y contrapartida nacional-local.

<sup>67</sup> Proyecto Regional DIPECHO VII. UNESCO-CEPRENAC. 2012

Otras experiencias de financiamiento se han dado con organismos especializados en asistencia técnica como la Agencia Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA), y el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), que financiaron el desarrollo de SAT centralizados en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, incluyendo la compra e instalación de estaciones telemétricas y la calibración de modelos hidrológicos e hidráulicos; el Instituto Noruego de Geotecnia (NGI), que apoya la implementación del SAT ante deslizamiento en el cerro El Calvario, en la ciudad de Matagalpa y la UNESCO que ha apoyado estudios sobre los SAT, varios de ellos en colaboración con la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO sobre tsunamis, entre otros.

En 1997, CEPREDENAC y el Gobierno de la República Federal de Alemania firmaron un acuerdo para la realización del proyecto “Fortalecimiento de Estructuras Locales para la Mitigación de Desastres” (FEMID), bajo el cual se realizó un diagnóstico regional sobre las prácticas nacionales en la prevención de desastres en Honduras, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. En la fase final de la etapa FEMID I, en 1999, y mediante un Acuerdo de Cooperación con GTZ-ECHO, se amplió el proyecto, ejecutándose el componente de Reforzamiento de Estructuras Locales y el establecimiento de Sistemas de Alerta Temprana (RELSAT). El proyecto implementó sistemas comunitarios de alerta temprana en cuencas menores de los países del istmo centroamericano.

El paso del huracán Mitch por la región, en 1998, mostró la vulnerabilidad de la región y sirvió de referencia para el desarrollo de los SAT en Centroamérica. Antes del huracán existía un reducido número de SAT comunitarios ante inundaciones, después del ciclón, la asistencia técnica y financiera permitió el desarrollo de un mayor número de SAT comunitarios, especialmente en aquellos países más afectados por el Mitch (Honduras, Nicaragua, El Salvador y Guatemala).

La NOAA y el USGS implementaron SAT en cuencas mayores de Honduras, Nicaragua y El Salvador, de alta tecnología que permitió a las entidades nacionales hidrometeorológicas una vigilancia de la precipitación y caudales de ríos en tiempo real mediante una red de sensores remotos que operan vía satélite y un pronóstico de crecidas que emplea simulación de éstas utilizando modelos hidrológicos para tales cuencas. Todos estos SAT que utilizan alta tecnología fueron desarrollados a través de los servicios nacionales hidrometeorológicos, los cuales operan en las capitales de cada país y recibieron el nombre de Sistemas Centralizados de Alerta Temprana ante Inundaciones. En los últimos dos años ha habido un acercamiento entre las organizaciones ejecutoras de SAT, mayoritariamente ONG, con los servicios nacionales hidrometeorológicos, que ha permitido el uso de sistemas telemétricos en SAT denominados comunitarios.

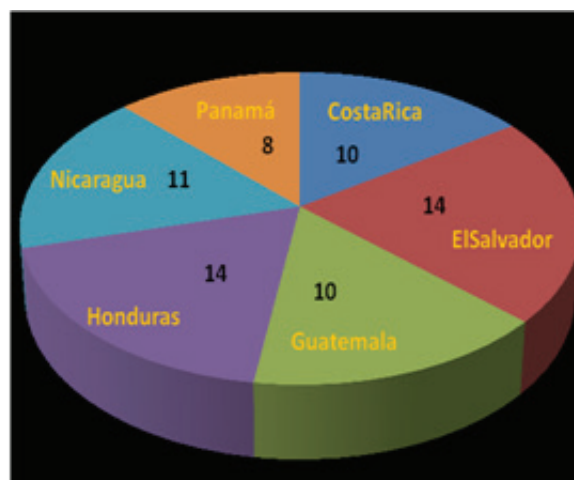
En el año 2003 se empezó a realizar inventarios sobre la cantidad de SAT existentes en la región, los cuales entregan la siguiente información:

**Gráfico 23. No. de SAT identificados por país en 2003<sup>68</sup>**



42 SAT operando

**Gráfico 24. No. de SAT identificados por país en 2009<sup>69</sup>**



65 SAT ante inundaciones.

<sup>68</sup> Consulta Hemisférica sobre Alerta Temprana

<sup>69</sup> Programa Centroamericano para la Alerta Temprana ante Inundaciones en Pequeñas Cuencas (SVP) y Reducción de la Vulnerabilidad: Desarrollo de una Plataforma Regional. OEA 2009-2010.

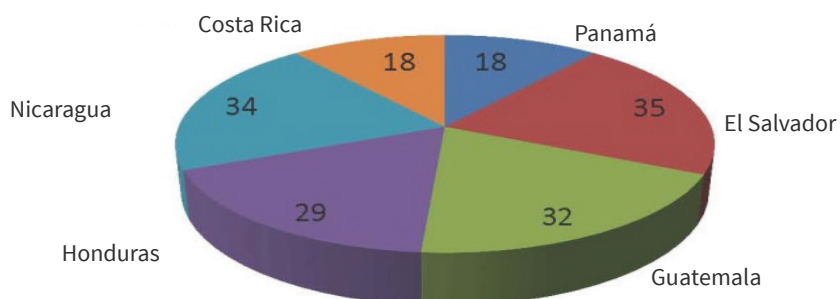
En 2010-2012 hay 166 SAT operando y se cuenta con un inventario y caracterización de los Sistemas de Alerta Temprana a nivel regional y nacionales<sup>70</sup>.

**Cuadro 12. Resumen de SAT identificados en Centroamérica durante la Fase de Mapeo.**<sup>71</sup>

País	Inundación	Deslizamiento	Actividad volcánica	Huracanes	Tsunamis	Incendios forestales	Sequías	Sismos	Multi amenazas*	TOTAL
Costa Rica	8	6	4							18
El Salvador	24	11								35
Guatemala	18	4	2	1		1		1	5	32
Honduras	25				1				3	29
Nicaragua	18	3	3		3	3		1	3	34
Panamá	15	1	1		1					18
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>166</b>

\*SAT multiamenazas se refieren a la combinación de dos o más amenazas en un SAT  
(Inundaciones-Deslizamiento, Inundaciones-Huracanes, Sísmico-Volcánico)

**Gráfico 25. Cantidad de SAT identificados durante la Fase de Mapeo en cada país**



De acuerdo a dicho Inventario, se detectó que de los 166 SAT, sólo 37 funcionaban adecuadamente; 22 con limitaciones; 25 no funcionaban; 15 estaban en etapa de diseño o instalación; 19 eran sistemas de comunicación; 8 eran sistemas de monitoreo; y 23 eran sistemas de comunicación y monitoreo. Otra debilidad relevante es que ninguna institución gubernamental, en los seis países centroamericanos, cuenta con un listado completo de SAT ni su ubicación en el territorio. Esto es resultado de lo autónomo que son los SAT y de la falta de un efectivo seguimiento a su desarrollo y apropiación por parte de las respectivas entidades nacionales. A esto contribuye el hecho de que no existe un concepto claro y uniforme de qué es un SAT y cuáles son los componentes que lo conforman. Se presentan muchas confusiones entre los SAT y los sistemas de observación o monitoreo o sistemas de comunicación o, incluso, sistemas de prevención y control de incendios.

Adicionalmente, con pocas excepciones, los SAT inventariados en la región operan con muchas limitaciones, desde la fase del monitoreo y el pronóstico hasta la emisión de las alertas sobre umbrales definidos. Las limitaciones comunes se encuentran en: carencia de oficinas o centros encargados de elaborar los pronósticos; falta de interés de los gobiernos municipales por asumir la responsabilidad de la operación y mantenimiento de los SAT; limitaciones presupuestarias; falta de una dependencia gubernamental encargada de liderar, normar y aprobar el desarrollo de los SAT; deterioro de los equipos de medición, tanto de lluvia como de niveles de río que no son remplazados y voluntarios no incentivados.

70 Desarrollado en el Marco del VII Plan de Acción DIPECHO (2010-2012), la UNESCO en asociación con CEPREDENAC – SICA y a través del Proyecto Regional "Fortalecimiento de Capacidades en los SAT en América Central, desde una perspectiva de multiamenazas".

71 Ídem

La mayoría de los SAT carecen de los estudios básicos requeridos para entender la dinámica de la amenaza que atiende, lo cual restringe la capacidad de los sistemas para brindar una alerta oportuna y eficiente, creando una falsa confianza en que las comunidades están protegidas.

### **SAT ante inundaciones**

En Centroamérica se identifican tres tendencias: a) SAT que se han centrado en la población, denominados comunitarios; pero que han descuidado los aspectos técnicos, convirtiéndose al final en sistemas de comunicación, de monitoreo, o en el peor de los casos han desaparecido; b) Los SAT centralizados, que se inician pos huracán Mitch, cuando las agencias de cooperación apoyaron a los servicios hidrometeorológicos de El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua, instalando estaciones telemétricas y calibrando modelos hidrológicos en determinadas cuencas. Estos demandan recursos técnicos muy especializados, equipos relativamente costosos y un relevamiento de información en el campo que requiere muchos recursos económicos. En ninguno de estos cuatro países se cuenta con el presupuesto requerido para la operación y mantenimiento de estos sistemas, sobre todo cuando es frecuente el vandalismo o la destrucción parcial o total de las estaciones telemétricas; c) La tercera tendencia es una combinación de SAT comunitarios con SAT centralizados, cooperación que se ha iniciado en los últimos dos o tres años, más por una necesidad de los servicios hidrometeorológicos, para remplazar estaciones afectadas dañadas por el vandalismo o por fenómenos hidrometeorológicos, o para ubicar nuevas estaciones, convencidos de que es necesario desarrollar *sistemas de alerta temprana centrados en la población*. La operación dividida, entre dos o más instancias, los convierten en sistemas desarticulados, lo cual no facilita ni garantiza su funcionamiento.

### **SAT ante deslizamientos**

En Centroamérica los escenarios más comunes de ocurrencia de los deslizamiento se relacionan a fenómenos hidrometeorológicos y tectónicos, condicionados por factores geológicos y antropogénicos (humanos). Sin embargo, existen otros factores que sirven como detonantes en la ocurrencia de deslizamientos, poco estudiados o que no han sido tomados en consideración al momento de diseñar un SAT ante esta amenaza: cambios topográficos, sismicidad, flujos de agua subterránea, cambios en la resistencia del suelo y meteorización, entre otros. La amenaza antrópica es una de las causas de fondo que afecta la región debido a la marginalidad social empujada por la carencia de mejores oportunidades y condiciones de vida. Los asentamientos humanos en zonas marginales modifican sustancialmente el estado natural de estabilidad de los taludes, aumentando el riesgo ante la ocurrencia de un desastre de este tipo. Estos SAT requieren varios estudios que identifiquen umbrales de lluvia y con base en ello se hace la emisión de estados de alertas.

Un análisis de estos SAT en la región centroamericana indica que no existe evidencia de que se hayan realizado los estudios básicos para entender la dinámica del deslizamiento y que no están integrados por los cuatro elementos básicos de un SAT. La mayoría de estos sistemas carecen de condiciones apropiadas para su mantenimiento y sostenibilidad, por lo que colapsan y dejan de operar una vez que los programas y proyectos que los instalaron cumplen su tiempo de operación en el territorio. Tal a como se están desarrollando los SAT ante deslizamiento en la región centroamericana, éstos crean el falso efecto de estar protegiendo a la población, lo cual es muy peligroso para los habitantes que confían en que estos sistemas son funcionales.

### **SAT ante huracanes, actividad volcánica, sismos y tsunamis**

Estos SAT son totalmente dependientes de los servicios meteorológicos o geofísicos de cada país. Para la observación y monitoreo de los huracanes demandan de equipos sofisticados y personal de meteorología especializado, por lo que están sujetos al pronóstico de los huracanes en cuanto a intensidad, hora de llegada al país, área de afectación, estimación de lluvia, velocidad del viento, etc. A partir de esta información es posible activar los niveles de alerta e iniciar los planes de respuesta o contingencia, que está a cargo de autoridades nacionales.

La vigilancia volcánica requiere de equipos sofisticados que registren microsismos, identificar gases, cenizas y piroclastos, medir la cantidad que está siendo expulsada a través de la caldera y la altura y rango de afectación, entre otros parámetros. También demanda de profesionales especialistas en el tema y la conducción de las autoridades nacionales.

Una situación similar ocurre con los SAT ante sismos y tsunamis, los cuales dependen enteramente de la identificación del epicentro del sismo y su magnitud, para lo cual se requiere de la red sísmica nacional, y a veces regional, y de especialistas en el tema. Una vez determinadas las características del sismo se procede o no a dar la alerta por las autoridades nacionales y de los organismos de socorro.



Es necesario remarcar que por las características de estas cuatro amenazas, los SAT que las atienden deben estar a cargo de las autoridades competentes y no de ONG, las que deberían apoyar su organización, pero no desarrollar estos SAT de manera independiente.

### **SAT ante incendios forestales**

En general, el 95% de los incendios tienen un origen intencional, o negligencias u otras causas accidentales o naturales. Crear conciencia social para educar a la población en el uso racional del fuego y evitar el riesgo de éste, la limpieza periódica de bosques, la introducción de franjas protectoras limitantes de posibles fuegos, quemas preventivas para evitar que grupos de interés puedan sacar beneficios de los incendios, son las básicas medidas de prevención a desarrollar por los países.

En Centroamérica se ha confundido el concepto de SAT ante incendios forestales, con un sistema de observación y comunicación de la detección de dichos incendios, conformados por torres de vigilancia, equipos de comunicación y brigadas que combaten los incendios forestales. Operar un SAT ante incendios forestales implica contar con estudios de humedad del terreno, temperaturas y vientos, entre otros y se debe contar con los equipos que puedan registrar estos parámetros para detectar, antes de que ocurran los incendios, las condiciones que hacen propicio que este ocurra. De esta manera, pueden darse las alertas requeridas y preparar a la población y a las brigadas para combatirlos en forma corresponsable.

## **5.3 Avances en la educación y capacitación para la Gestión Integral de Reducción de Desastres en Centroamérica**

***“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”. NELSON MANDELA***

El SICA asumió en la práctica las orientaciones de Naciones Unidas en materia de desastres, a partir del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN) en 1990. Esto fue el impulso para la acción pública centroamericana en la materia, que facilitó la firma del primer Convenio Constitutivo del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC) en la XIV Reunión Cumbre de Presidentes Centroamericanos celebrada en Guatemala, 1993, como una instancia para la promoción de la cooperación regional en la prevención de los desastres y, que también estableció en su Resolución 26 “la ejecución de un Plan Regional para la Reducción de los Desastres en América Central (PRRD); y como elemento primordial, la culturización del tema a través de los sistemas educativos nacionales”. A partir de este hito, los gobiernos, las instituciones de educación y organizaciones sociales nacionales e internacionales empezaron a organizar y promover la educación en el tema de los desastres.

El trabajo en el sector educativo es fundamental para enfrentar los riesgos con el conocimiento y con la generación de nuevas prácticas sociales. La cultura sobre la reducción de los riesgos es un medio que puede impulsar acciones que reduzcan las vulnerabilidades de todo tipo; por lo mismo, esta nueva cultura debe visualizarse más allá de los propios riesgos y nutrirse de los principios que constituyen la propuesta estratégica del desarrollo sostenible, de tal manera que se eduque y capacite para:

- Que la humanidad rehaga sus vínculos con el resto de la naturaleza para que se asuma como parte de ésta y aprenda a conocer y respetar sus ciclos, sus espacios y vivir en armonía.
- Que la educación permita un conocimiento pleno de las condiciones del territorio y los utilice adecuadamente.
- Fomentar la participación social, con una perspectiva de fortalecimiento social y de la democracia participativa.
- Fomentar valores que impulsen relaciones sociales con base en una ética para generar equidad social y con ello se eviten condiciones de vulnerabilidad en la población.

El interés de los Gobiernos de la región se plasmó en la XX Cumbre de Presidentes de Centroamérica en Guatemala, 1999, al establecer el Marco Estratégico Regional de Educación para la Reducción de Riesgo a Desastres, en el cual se menciona que “la educación, bajo este enfoque, debe abordarse de manera permanente e integral, no puede convertirse en una suma de tareas, tiene que asumirse bajo un enfoque multidisciplinario. No basta con la inclusión curricular de la temática en los distintos niveles y modalidades presentes en los sistemas educativos, sino que deben tomarse en cuenta todos los componentes y recursos educativos disponibles, con una visión amplia basada en la contribución al desarrollo sostenible. Esto significa asumir una perspectiva más crítica, analítica y participativa, donde el sujeto tenga una posición activa frente al conocimiento, y sea capaz de generar cambios en la vida actual sin comprometer las condiciones de las generaciones futuras.”

Diferentes acuerdos han sido tomados desde la década de los 90 para la incorporación de la gestión de riesgo en la educación, cuyo resumen en relación con los alcances y responsabilidades de cada uno se encuentran en el siguiente cuadro.

**Cuadro 13. Acuerdos que incluyen elementos para la incorporación de la gestión del riesgo en la educación**

AÑO	ACUERDO	ALCANCES Y RESPONSABILIDADES
1990	Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN).	Instrumentar en todos los países
1994	<i>Plan de Acción de Yokohama.</i>	Primer documento guía sobre políticas de reducción de riesgo con orientación social
1993	Primer Plan Regional para la Reducción de los Desastres en América Central (PRRD). ACUERDO de la XIV Reunión Cumbre de Presidentes Centroamericanos, Guatemala,	Incluye, la culturización del tema a través de los sistemas educativos nacionales
1993	Año de Reducción de la Vulnerabilidad de Escuelas y Hospitales	En el marco del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN)
1995	Unificación de criterios educativos regionales. XV Reunión Ordinaria de los Ministros de Educación y los Ministros y Directores de Cultura de América Central	En su acápite No. 1 - 2 acuerda: “Unificar y consolidar criterios en los países del área, tendientes a conformar un plan para la educación en la prevención de desastres”.
1995	Programa de Reducción de Vulnerabilidad del Sector Educativo a los Peligros Naturales (PRVSEPN). Lanzado por OEA/DDS	Desarrollo de políticas de reducción de vulnerabilidad del sector
1996	Aprobación del Anexo Institucional Estratégico en la Educación para Desastres y la Reducción de la Vulnerabilidad, por parte de los Viceministros de Educación en su Primera Reunión celebrada en Guatemala.	Sienta las bases que orientarán las principales estrategias para una primera propuesta de un plan educativo en América Central.
1997	El Plan de Acción Hemisférico para la Reducción de la Vulnerabilidad del Sector Educativo a los Desastres (EDUPLANHemisférico)	El objetivo del EDUPLANHemisférico es reducir la vulnerabilidad a los desastres del sector educativo.
1997	La Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) establece un acuerdo para instrumentar el EDUPLANHemisférico en la región centroamericana. Costa Rica	Se instrumentará de acuerdo a las posibilidades de cada uno de los países.
1998	Se acuerda el Plan Centroamericano de Educación sobre Riesgos y Desastres, circunscrito en el marco del Plan Regional de Reducción de Desastres (PRRD). Reunión Centroamericana de Coordinación e Integración de la Educación sobre Riesgos y Desastres. Panamá	Sus contenidos generales fueron propuestos por los representantes del CEPREDENAC y la Coordinadora de Educación y Cultura de Centroamérica (CECC), como organismos regionales coordinadores en el tema, junto a los representantes de los Ministerios de Educación y organismos de emergencia de los países del istmo.
1999	Se aprueba el “Marco Estratégico para la Reducción de Vulnerabilidad y Desastres en Centroamérica” que se presentó en la XX Cumbre de Presidentes de Centroamérica	El Marco Estratégico es parte de la Declaración de Guatemala, la cual reafirma que “la ejecución de la Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centroamérica (ALIDES), es un elemento fundamental para reducir la vulnerabilidad en Centroamérica y lograr la transformación de nuestras sociedades y establece que se emprenderá una estrategia permanente y de largo plazo en los temas de educación y extensión, dirigidas a lograr cambios en la actitud y conducta de los funcionarios de entidades gubernamentales del nivel central y local, a representantes del sector privado, y a miembros de la sociedad civil, incluyendo cooperativas, organizaciones de campesinos y las minorías étnicas, en lo que respecta al manejo del fuego.

2000	Foro Mundial sobre Educación, con la finalidad de definir una estrategia para transformar en una realidad la visión de “educación para todos” esbozada 10 años antes en Jomtien, Tailandia, en la Declaración Mundial sobre Educación para Todos. El Foro se realizó en Dakar.	En el Marco de Acción de Dakar de 2000 palabras: Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes, se planteó como recomendación esencial que la educación en situaciones de emergencia se integrara desde el comienzo en el proceso de desarrollo del país, y no fuera considerada como una actividad de “auxilio”.
2005	El Marco de Acción de Hyogo (MAH). 168 gobiernos adoptaron un plan de 10 años para lograr un mundo más seguro frente a las amenazas naturales	Su objetivo principal es, para el 2015, lograr reducir las pérdidas que ocasionan los desastres en términos de vidas humanas y bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países.
2006	Taller sobre integración de Gestión de Riesgo de Desastres en el Sector Educación en América Latina. Organizan UNISDR y UNICEF	Identificación de acciones para integrar gestión de riesgo en educación, con énfasis en nivel de primaria.
2007	Encuentro de Autoridades para establecer prioridades de la CECC en temas de reducción de riesgo en el sector educativo.	Se definieron alcances, objetivos y propuestas para el proceso de elaboración y validación de contenidos del Marco Estratégico Regional de Educación para la Reducción de Riesgos de Desastres, validado posteriormente por las mismas instituciones en la Reunión Técnica de Revisión efectuada en la ciudad de Panamá, en el 2008.
2008	Se acuerda el Marco Estratégico Regional de Educación para la Reducción de Riesgos de Desastres firmado el 2008, Guatemala, por los ministros de Educación de Centroamérica	El objetivo del Marco es garantizar que las líneas estratégicas plasmadas en el documento orienten los procesos necesarios para la formación de una cultura para la prevención, la RRDy el aumento de la resiliencia en el sector educación, como parte esencial e integral del proceso de desarrollo sostenible y seguro de la región centroamericana.
2010	Se aprueba Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo en Centroamérica (PCGIR). El 30 de junio del 2010, Panamá, en la XXXV Reunión Ordinaria de Jefes de Estado y de Gobierno de los países integrantes del SICA.	En el apartado V, denominado “Ejes articuladores y medidas” de la PCGIR, en el segundo eje sobre “Desarrollo y compensación social para reducir la vulnerabilidad”, apartado 1 “Incorporación de la gestión de riesgos en educación formal y no formal” se indica que “La comprensión de los riesgos en los procesos de formación y el fomento de una cultura de prevención será una prioridad a consolidar dentro de los servicios de educación formal en los niveles básico, medio y superior, y en las ofertas existentes de educación no formal. Esta tarea será realizada por el Consejo de Ministros de Educación y de Cultura con el apoyo de su secretaría general-CECC, el SISCA, CEPREDENAC y el CSUCA”.
2011	Se ratificó la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) que había sido previamente aprobada por el Consejo de Ministros de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) en su XLVII Reunión Ordinaria de noviembre 2010.	La XXXVII Cumbre de Gobiernos de Centroamérica acordó examinar, al final de ese año, el avance del cumplimiento de la PCGIR en la llamada Cumbre de Gestión Integral de Riesgos y el Cambio Climático “Por el Derecho a la Prevención”.
2013	Fue aprobada la integración de las líneas de acción de educación superior con las líneas de acción para sector educativo (ya a nivel general de todos los niveles de educación formal), diciembre del 2013. Ya existe el documento aprobado por CECC/CSUCA/ CEPREDENAC en proceso de reproducción para difusión en febrero 2014.	Dentro de PCGIR, en el Eje Articulador B “ <b>Desarrollo y Compensación Social para Reducir la Vulnerabilidad</b> ”, se dice que “La comprensión de los riesgos en los procesos de formación y el fomento de una cultura de prevención será una prioridad a consolidar dentro de los servicios de educación formal en los niveles básico, medio y superior, y en las ofertas de educación no formal. Esta tarea será realizada por el Consejo de Ministros de Educación y Cultura, con apoyo de la CECC, Secretaría de la Integración Social Centroamericana (SISCA), CEPREDENAC y el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA).”

Fuente. Elaboración propia, con base en diversos documentos del SICA.

Como observamos, el proceso político de atención a la gestión de riesgo de desastres en Centroamérica ya cumple más de dos décadas, durante las cuales se han hecho importantes avances y han sido establecidos diversos acuerdos para impulsar regionalmente acciones que atiendan esta necesidad, que permitan evaluarlas y hacer los ajustes necesarios para mejorarlos.

Es justamente de este proceso de evaluación y actualización que surge, en 2008, el Marco Estratégico Regional de Educación para la Reducción de Riesgo a Desastres, que en su diagnóstico afirma que “el incremento en la intensidad, duración y recurrencia de los eventos de origen natural sobre la región centroamericana y la creciente vulnerabilidad de los asentamientos humanos de la región, se ven agravados por el tratamiento aislado que recibe el tema de reducción de riesgos a desastres, que lo desvincula de la institucionalidad y de las actividades propias del desarrollo” es expresada por las más altas autoridades centroamericanas, así como, por los responsables de llevar a cabo los planes, programas, políticas y estrategias sobre la materia, las cuales adicionalmente plantean que “la RRD debe ser pues, un tema de apropiación ineludible y permanente por parte del sector educación”.

Los objetivos del Marco son reforzados con la PCGIR, aprobada en el 2010, en la cual se expresa que “la comprensión de los riesgos en los procesos de formación y el fomento de una cultura de prevención será una prioridad a consolidar dentro de los servicios de educación formal en los niveles básico, medio y superior, y en las ofertas existentes de educación no formal”.

Asimismo, la instrumentación de la Política indica que “El Consejo de Ministros de Educación y de Cultura, con apoyo de la CECC y SISCA estableció acciones de sostenibilidad de estos procesos, identificando mecanismos propios de internalización en las estructuras educativas, tanto a nivel administrativo como docente y en sus diferentes campos de investigación, docencia y proyección social”. De igual forma, el Marco propone que al 2015 deben estar fortalecidas, en los países centroamericanos, las políticas, programas y proyectos, públicos y privados, orientados a la formación de una cultura para la prevención, la RRD y la resiliencia en el sector educación, en concordancia con los objetivos y plazos establecidos en el MAH.

**Cuadro 14. Marco Estratégico Regional de Educación para la Reducción de Riesgo a Desastres**

<b>Objetivo General</b>	Contribuir a que los países fortalezcan políticas, programas y proyectos, públicos y privados, orientados a la formación de una cultura para la prevención, la RRD y la resiliencia en el sector educación como parte esencial e integral del proceso de desarrollo sostenible y seguro de la región centroamericana.
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Áreas de Desarrollo</b>
<b>1. Currículum y formación docente (CFD)</b>	CFD1. Promover desde distintas estrategias la incorporación del tema en RRD en la currícula de los distintos niveles y modalidades de la educación formal de los países de la región.
	CFD2. Promover la producción y reproducción de materiales de apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje vinculados a la RRD.
	CFD3. Evaluar el proceso y los resultados del desarrollo del modelo curricular propuesto.
	CFD4. Diseñar estrategias de formación continua que faciliten el abordaje pedagógico del tema gestión de reducción de riesgos.
<b>Seguridad en Infraestructura Física Educativa (SIFE)</b>	SIFE1. Promover el desarrollo y aplicación de políticas nacionales y regionales orientadas a fortalecer la gestión de la infraestructura física educativa para la reducción de su vulnerabilidad.
	SIFE2. Fortalecer los procesos intrínsecos a la gestión de Infraestructura física educativa: a. Normativa (estándares, reglamentos, códigos) b. Planificación (diagnóstico, financiamiento, etc.) c. Diseño para edificaciones nuevas y existentes. d. Construcción (aplicación de tecnologías, sistemas y materiales constructivos, mobiliario escolar, supervisión) e. Mantenimiento preventivo y correctivo f. Monitoreo, evaluación y rendición de cuentas (aplicación de políticas de reducción vulnerabilidad con base en indicadores)
	SIFE3. Fortalecer la coordinación interinstitucional entre los organismos públicos a nivel local, nacional y regional y empresas privadas
	SIFE4. Impulsar la participación comunitaria dentro de la gestión de la infraestructura educativa
	SIFE5. Desarrollar procesos de difusión y formación en los aspectos técnicos de la gestión de la infraestructura educativa
<b>Preparativos y Planes de Protección Escolar (PPPE)</b>	PPPE1. Integrar a los Planes Institucionales de los centros educativos los componentes de: cultura de prevención, reducción de riesgos y preparativos para la atención de emergencia y desastres, con la participación de la comunidad escolar y de las diversas organizaciones de desarrollo local, en el marco de las políticas y planes nacionales y locales en este tema (ministerio de educación, sistemas nacionales reducción de riesgo y atención de emergencias y desastres, etc.).
	PPPE2. Prever que en los preparativos del sector educación (ministerio educación, centros educativos) frente a emergencias y desastres se garantice la continuidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.
	PPPE3. Promover y facilitar la realización de simulaciones y simulacros en los centros educativos a nivel individual, local, departamental y nacional, en función a los distintos escenarios posibles de emergencias (individuales y colectivas) y desastres.

Fuente. Elaboración propia con base en el documento del Marco Estratégico Regional de Educación.





Foto: UNICEF

Aunque los avances son desiguales en los países centroamericanos, todos cuentan con planes de gestión de riesgo para el sector educativo y se ha dinamizado el trabajo de la educación informal propiciada por los organismos gubernamentales y algunas ONG.

#### Los avances más relevantes hasta ahora han sido:

En cuanto al **diseño curricular y formación docente** para la gestión del riesgo, se ha buscado por los organismos académicos, instituciones del SICA e instituciones de cooperación internacional, reforzar la integración de las áreas y saberes de la educación, con el propósito de que la comunidad educativa conozca e identifique la realidad de su entorno, sobre todo de las amenazas, para que luego se involucre en las acciones para lograr la seguridad de la propia comunidad y de la población en la que está inmersa. Los acuerdos del SICA con la organización de universidades centroamericanas CSUCA, es un ejemplo concreto de lo anterior que ha generado condiciones para elaborar y dar curso a nuevas currícula.

En relación con la **seguridad en infraestructura física educativa**, con el apoyo de la cooperación internacional los gobiernos nacionales han impulsado acciones y logrado importantes avances. Se ha capacitado a docentes y alumnos en los diferentes niveles y se han elaborado metodologías e instrumentos diversos para propiciar la seguridad en los planteles educativos.

Por lo que se refiere a **preparativos y planes de protección escolar**, existe un significativo avance porque las autoridades del sector educación de cada país han estado impulsando la realización de metodologías, introduciendo la cultura de los simulacros y, en algunos países, diseñando y estableciendo planes por planteles para la protección que serán implementados al corto plazo.

En términos generales, debemos resaltar que actualmente:

- Existen leyes, normas y políticas educativas vinculadas a la educación y la gestión del riesgo.
- Se mantiene un mayor énfasis en preparativos en caso de emergencia: planes de seguridad escolar, planes de emergencia, simulacros.
- En los materiales educativos predomina el tema de amenazas (sobre inundaciones, deslizamientos, erupciones volcánicas, entre otras y seguridad escolar), más que el de condiciones de vulnerabilidad.
- Los instrumentos y estrategias metodológicas utilizadas tanto para la enseñanza como el aprendizaje, se centran en actividades lúdicas: juegos, narraciones, cuentos, historietas, diagnósticos situacionales, dinámicas participativas.
- La formación docente en gestión de riesgo es aún débil o es asumida por las instituciones especializadas en el tema de desastres; en las escuelas normales o facultades de educación no incluyen la temática.
- Se avanza lento en protección de infraestructura escolar y los avances se centran más en manuales que en obras de adaptación.

En el siguiente Cuadro 15 permite ver la incorporación del tema de riesgo en la comunidad educativa.

**Cuadro 15. Principales acciones realizadas a nivel nacional**

GUATEMALA	EL SALVADOR	HONDURAS	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación en organización del Comité Escolar de Gestión para la Reducción del Riesgo con coordinadores técnicos administrativos y directores.</li> <li>- Material elaborado (Riesgolandia gigante, riesgolandia en cuatro idiomas, Caravana de la rana, Pato Poc, Índice de Seguridad Educativa (MINEDUC/SECO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 talleres del INEE para asesores pedagógicos, directores y docentes de 64 centros educativos.</li> <li>- 130 técnicos del nivel nacional, directores y docentes formados en INEE en el derecho de la educación ante situaciones de emergencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Nacional de Gestión del Riesgo para el sector educación. (elaborado)</li> <li>- Guías metodológicas para el docente en la curricula de ciencias sociales y ciencias naturales. De 1 a 9 grado.</li> <li>- Guías de Gestión del Riesgo para el alumno de primero a noveno grado.</li> <li>- 1760 docentes Capacitados en Gestión de Riesgo.</li> <li>- Curso de Seguridad Escolar (CUSE) en cuatro regiones del país.</li> <li>- 3 talleres de retorno a la alegría</li> <li>- Uso y manejo de la guía metodológica para la gestión del riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación a la red de técnicos de enlace departamental en la metodología de las guías y cuadernos de las normas INEE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Nacional de educación para la reducción de riesgos y desastres (2000).</li> <li>- Investigación: Incidencia de la Gestión Pública para la Reducción del Riesgo ante Desastres (2013-2019. Universidad de Costa Rica.</li> <li>- Guía de actividades: Información sobre amenaza de tsunami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manual de Gestión del Riesgo para Docentes de la Básica General y Recurso Didáctico.</li> <li>- Plan Nacional de desarrollo humano para una cultura en gestión del riesgo.</li> <li>- Guía para la planificación diseño, construcción , mantenimiento de establecimientos educativos seguros</li> </ul>
PRINCIPALES LOGROS EN PLANES ESCOLARES					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En 1997 se emite un decreto donde todos los centros educativos deben tener su plan de respuesta educativa (Acuerdo Ministerial 443-97).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talleres de revisión y validación plan de protección escolar.</li> <li>- 3 jornadas de elaboración e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 587 planes de seguridad escolar en los centros educativos capacitados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultado y actualizado el plan de seguridad escolar con DIPECHO y otras ONG que trabajan en el sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan institucional de gestión de riesgo</li> <li>- Estrategia Nacional para la Educación Ambiental, ciclos básicos I y II</li> <li>- Comité circuital para la prevención y gestión del riesgo</li> <li>- Decreto del Ejecutivo (2004) de la Semana Nacional de Educación para la Prevención de Riesgos y los Desastres (segunda semana de octubre cada año).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiraje y capacitación sobre uso y manejo del plan de seguridad escolar.</li> </ul>

PRINCIPALES LOGROS EN RESPUESTA EDUCATIVA					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización de la comunidad educativa para la prevención y reducción del riesgo.</li> <li>- Identificados los centros educativos que se encuentran en alto riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y reproducción de un video de apoyo sobre gestión para la RRD, beneficiando toda la red educativa nacional.</li> <li>- Reproducción del juego educativo Riesgolandia adaptado a la salvadoreña.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurada y oficializada la Comisión Nacional de Educación para la RRD.</li> <li>- Formulado el Plan Nacional de Reducción a Desastres.</li> <li>- Seguimiento y monitoreo de los planes de seguridad escolar.</li> <li>- Diplomado en Gestión de Riesgos para Docentes en Servicio (apoyo a la UNAH).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización del plan de respuesta educativa y elaboración de protocolos.</li> <li>- Capacitación en normas INEE con enfoque de tomadores de decisión.</li> <li>- Actualización y validación de ficha de recolección de la información para identificar los riesgos, recursos y capacidades de las escuelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de mapas de riesgos y zonas de vulnerabilidad en el centro educativo y en las direcciones regionales</li> <li>- La existencia de una currícula de atención de emergencias a nivel institucional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan Nacional de Desarrollo Humano para una Cultura en Gestión del Riesgo.</li> <li>- Elaboración y tiraje del Manual de Gestión de Riesgos para básica y educación media.</li> <li>- Diplomado en Gestión de Riesgos para Docentes en Servicio (apoyo a la Universidad de Panamá).</li> </ul>
ALIADOS IDENTIFICADOS					
<b>Al Interior del Sector / Direcciones de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación Bilingüe intercultural</li> <li>- Calidad Educativa</li> <li>- USAC, UMG, USPG, UVG, URL, INAP, INEES, MINDEF, etc</li> </ul> <b>Fuera del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia</li> <li>- MARN</li> <li>- Secretaría Ejecutiva de la CONRED <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio de Desarrollo Social (MIDES)</li> </ul> </li> <li>- Secretaría de Bienestar Social (SBS)</li> <li>- Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente (SOSEP)</li> <li>- Consejo Nacional de la Juventud (CONJUVE)</li> <li>- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo.</li> </ul>	<b>Al Interior del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<b>Al Interior del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de Diseño Curricular</li> <li>- 18 Direcciones Departamentales</li> <li>- Algunas Direcciones Distritales y Municipales</li> </ul> <b>Fuera del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), DGA y D Cuencas H.</li> <li>- COPECO</li> <li>- Visión Mundial</li> <li>- GOAL</li> <li>- Ayuda en Acción</li> <li>- Cruz Roja</li> <li>- PROCORREDOR-UE</li> <li>- Fundación Vida</li> <li>- PNUD</li> <li>- OFDA-USAID y UNICEF</li> </ul>	<b>Al Interior del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UNICEF</li> <li>- Centro Regional de Referencia en Educación Comunitaria para la Prevención de Desastres (CRREC)</li> <li>- DIPECHO VI</li> <li>- Ayuda en Acción</li> <li>- Comisión de Educación e Información., entre otros</li> </ul> <b>Fuera del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secretaría Ejecutiva de SINAPRED</li> <li>- Comisiones del Trabajo Sectorial</li> </ul>	<b>Al Interior del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Universidad Nacional de Costa Rica</li> </ul> <b>Fuera del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- JICA,</li> <li>- Red Sismológica Nacional (ICE-UCR)</li> <li>- Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS)</li> <li>- Organización de Estados Americanos (OEA)</li> <li>- UNICEF</li> <li>- UNISDR</li> </ul>	<b>Al Interior del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Despacho superior</li> <li>- Unidades Administrativas</li> <li>- Proyecto Desarrollo Educativo</li> <li>- Planeamiento Educativo</li> </ul> <b>Fuera del Sector:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facultad de Ciencias de la Educación.</li> <li>- Instituto de Geo-Ciencias, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), SINAPROC, Bomberos, Policía Nacional, Cruz Roja, Cuerpo de Paz</li> </ul>

### Recuadro 7. Especialidades en gestión de riesgo en la educación superior

Honduras Maestría en Gestión del Riesgo, Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Nicaragua Maestría en Gestión del Riesgo, Universidad Nacional de Nicaragua.

Costa Rica Maestría en Gestión del Riesgo en Desastres y Atención de Emergencias. Universidad de Costa Rica.

Guatemala Posgrado y Maestría en Gestión del Riesgo, Universidad de San Carlos de Guatemala. Diplomado Técnico, Licenciatura y Maestría en Gestión Integral del Riesgo, Universidad de San Pablo de Guatemala y Diplomado en Gestión de Riesgo en la Universidad Rafael Landívar de Guatemala<sup>72</sup>.

Fuente: Elaboración propia

### Recuadro 8. Escuela Superior de Estudios en Gestión de Riesgo (ESEGIR). Guatemala

La ESEGIR, cuyo marco legal es el Decreto 109-96 Ley de la CONRED y el Decreto Ley 18-2008 Ley del Sistema Nacional de Seguridad, con el acompañamiento académico de la Universidad San Pablo de Guatemala (USPG), por firma de convenio bilateral de cooperación, en 2013, otorga los grados académicos de Técnico Universitario, Licenciatura y Maestría en Gestión Integral del Riesgo, todas con enfoque social.

A través de las modalidades de la oferta académica: Programa Presencial y Programa en Línea, se busca llegar a la mayor cantidad de participantes con programas educativos innovadores y que respondan a las necesidades del país y de los estudiantes. Los programas mencionados están regulados por la Consejo de la Enseñanza Privada Superior y a la fecha han egresado 80 profesionales de este proceso.

En 2014, la ESEGIR, abrirá sus puertas a nivel nacional para invitar a participar en el programa de profesionalización a todos los miembros del sistema CONRED, del Sistema Nacional de Seguridad, y a la población en general, con lo cual se dará cumplimiento a los marcos internacionales y nacionales en el tema de educación para procurar un país seguro y sostenible, a través de estrategias educativas que fortalezcan la cultura preventiva en todos los niveles territoriales y con la participación de todos los actores que confluyen en la gestión integral del riesgo a los desastres (GIRD).



Fuente: CONRED Guatemala

Un avance importante, en la concepción integral de la educación y acción frente al riesgo de desastres, fue la realización de la Cumbre de Gestión Integral de Riesgos y el Cambio Climático “Por el Derecho a la Prevención”, en El Salvador, 2011, que vinculó el cambio climático a la gestión de riesgo.

En dicha Cumbre se acordaron las Líneas de Acción del Sector Educación 2012-2015, dentro del Marco de la PCGIR, las que proveen, a todos los actores vinculados en esta materia, de una herramienta orientadora conducente a la formación de una cultura para la prevención, la reducción de riesgos a desastres y la resiliencia en el sector educación.

<sup>72</sup> La información de Guatemala fue aportada por CONRED



## Recuadro 9. Objetivos específicos más relevantes del sector Educación en Centroamérica

### 1. Programas de Estudio

- 1.1. Promover el diseño de políticas y estrategias educativas (formal, no formal) para la incorporación del tema de la gestión integral de riesgo de desastres en la oferta de los sistemas educativos de cada uno de los países de la región.
- 1.2. Acompañar los procesos de introducción del tema de la gestión integral de riesgo de desastres en los planes y programas curriculares de todos los niveles de la educación formal y no formal, promoviendo la producción y reproducción de materiales de apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje de estudiantes, junto con una evaluación de los aprendizajes de tipo formativo.
- 1.3. Recopilar estrategias que faciliten a los educadores en el aula, el abordaje didáctico pertinente para el tema de la gestión integral de riesgo de desastres.

### 2. Formación docente inicial

- 2.1. Incorporar el tema de GIRD en los planes y programas curriculares en las escuelas de formación docente, tanto públicas como privadas de la región.
- 2.2. Promover la producción, reproducción y capacitación de materiales de apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje de estudiantes-docentes, vinculados con la RRD.

### 3. Formación y capacitación de los docentes en servicio

- 3.1. Diseñar procesos formativos, presenciales, semipresenciales y virtuales para la capacitación y la formación continua de los docentes en servicio, con la respectiva acreditación.

### 4. Planes de protección escolar

- 4.1. Lograr que las instituciones educativas de todo nivel, cuenten con planes institucionales de seguridad escolar, que consideren el desarrollo de una cultura de prevención, la reducción de riesgos y los preparativos para la atención de emergencias y desastres.
- 4.2. Lograr que el sector educativo (Ministerios Educación) frente a emergencias y desastres garantice la continuidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, como derecho humano inalienable.
- 4.3. Promover la realización de simulaciones y simulacros en los centros educativos a nivel individual, local, departamental y nacional, en función a los distintos escenarios posibles de emergencias (individuales y colectivas) y desastres.

### 5. Coordinación de las acciones con entidades de educación superior

- 5.1. Promover la coordinación entre el CEPREDENAC y CSUCA para fortalecer las iniciativas educativas a nivel nacional y regional de educación formal y no formal en la temática de GIRD en la región.
- 5.2. Impulsar que las redes existentes de instituciones de educación superior a escala nacional y regional, inserte de la temática de GIRD en los programas y planes de estudios.
- 5.3. Impulsar la actualización de un inventario y análisis de la oferta-demanda de formación superior en GIRD en los países para mejorar la oferta educativa (presencial, semipresencial y virtual)
- 5.4. Promover la coordinación, integración y vinculación de los centros de documentación en centros de educación superior sobre GIRD para fortalecer la información y su acceso por parte de diversos públicos.
- 5.5. Fortalecer los vínculos con las instituciones de educación superior regional y nacional para propiciar procesos la investigación y transferencia del conocimiento, vinculados a la GIRD contando con el apoyo de CEPREDENAC.

### 6. Coordinación de las acciones de diversas entidades internacionales para el sector educativo

- 6.1. Favorecer el diálogo entre las diversas entidades internacionales con la CECC/SICA, CEPREDENAC y CSUCA, para conocer y buscar sinergias en el trabajo para la implementación de las líneas de acción del sector educativo.
- 6.2. Suscribir cartas de intenciones con las diversas entidades internacionales para coordinar esfuerzos y lograr un mayor impacto con menor costo.
- 6.3. Realizar un encuentro cada dos años en el Marco de Foro Consultivo de entidades internacionales con acciones específicas para el sector educativo, para configurar la hoja de ruta del año siguiente y las estrategias de trabajo conjunto.

### Recuadro 10. Líneas de acción para la educación superior

1. Incorporar el tema de la GIRD y de la adaptación al cambio climático (ACC) en la currícula de la educación superior en la región.
2. Promover el desarrollo de programas y proyectos de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y la transferencia de sus resultados a la sociedad, por parte de las Universidades Miembros del CSUCA, relacionadas con los temas de GIRD y ACC.
3. Promover estrategias y acciones en los programas de vinculación Universidad-Sociedad-Estado, relacionadas con los temas de GIRD y ACC.
4. Promover políticas, estrategias y acciones en las Universidades Miembros del CSUCA, para que sus actividades se desarrollen en apego a las normas mínimas de seguridad para la protección integral de su recurso humano, infraestructural, equipamiento y ambiente en general.
5. Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación para establecer el grado de avance, en el corto, mediano y largo plazo, tanto del objetivo estratégico, como de las líneas de acción (CEPREDENAC, la CECC/SICA y el CSUCA).

Fuente. CEPREDENAC/CECC/CSUCA/SICA. Primer Documento Borrador, Líneas de acción del Sector Educación 2012-15.



Para darle concreción a estas líneas fueron muy útiles los resultados del “Foro Latinoamericano de Reducción del Riesgo de Desastre en la Educación Superior”, que se realizó en la ciudad de Panamá del 28 al 30 de agosto de 2012. La actividad fue organizada por la Red de Universitarios de América Latina y el Caribe para la Reducción de Riesgos de Emergencias y Desastres (REDULAC/RRD), la Universidad Especializada de las Américas y el CSUCA, con el apoyo de USAID/OFDA y la UNISDR.

Es importante destacar que dentro de los trabajos en educación en materia de gestión de riesgo, la de tipo informal fue la primera en impulsarse y sigue siendo preponderante en la región. Se inició con las acciones de los organismos públicos para capacitar a sus funcionarios encargados de la función de protección civil, que poco a poco dio paso a la institucionalidad para la reducción de los riesgos y la atención de los desastres, con lo cual la actividad formativa y de capacitación empezó a tener programas permanentes.

Guatemala fue el primer país en la región en desarrollar su propio Índice de Seguridad de Centros Educativos (ISCE) 2010, en el marco del proyecto Generación de Información Técnico-Científica para la Reducción de Riesgos en los Procesos de Planificación Municipal (GTR), el cual es adoptado por UNICEF-Plan Internacional para la generación del Índice de Seguridad Escolar (ISE), en el marco del proyecto “Incrementando la resiliencia ante desastres de la niñez y juventud en Centroamérica, 2013, a través de escuelas más seguras que garanticen el acceso al derecho de la educación durante las emergencias”, y financiado por la ECHO. Este proyecto se desarrolla en estrecha coordinación con los Ministerios de Educación de los países involucrados. El Salvador ha iniciado el proceso de presentación del ISE así como la capacitación de técnicos del Ministerio de Educación, actividades que permitirán monitorear el uso del ISE en al menos 20 centros educativos.

**Cuadro 16. Principales organismos que participan en la capacitación**

<b>CEPRENAC</b>	Lleva a cabo talleres y cursos en las modalidades presencial y a distancia. También ofrece documentos diversos relacionados con riesgos en la región.
<b>INSTITUCIONES RECTORAS</b>	Ofrecen cursos para fortalecer las capacidades de sus funcionarios, los de gobiernos locales y de grupos sociales. Generalmente elaboran y publican sus metodologías y libros para la enseñanza – aprendizaje.
<b>COOPERACIÓN</b>	<p>a. Diversas agencias de Naciones Unidas responsables del tema de riesgos y desastres, de la educación, de atención a la pobreza y medio ambiente.</p> <p>b. Las agencias de cooperación de países de Europa, Asia, Estados Unidos y Canadá.</p> <p>Algunos organismos de cooperación tienen la capacidad de comprometer apoyos para programas puntuales y otros para paquetes de acciones diversas.</p> <p>La cooperación española ha diseñado cursos de formación dentro del Programa Iberoamericano de Formación Técnica especializada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. III Curso de “Gestión de Centros y Programas de Formación sobre Prevención de Riesgos Catastróficos y Atención de Emergencias”.</li> <li>B. VI Curso de “Técnicas de Intervención y Salvamento en Catástrofes”.</li> <li>C. Curso “El rol de los Servicios Geológicos en la prevención y mitigación de desastres naturales”</li> <li>D. II Curso de Gestión de Centros y Programas de Formación sobre Prevención del Medioambiente y Patrimonio.</li> </ul> <p>Adicionalmente, se impulsan proyectos específicos en países de la región y se comparten acciones con otros actores de la cooperación internacional.</p> <p>A. La cooperación estadounidense a través de la USAID y OFDA, que aporta recursos para cursos, talleres y proyectos específicos.</p> <p>En el año 2012, la USAID/OFDA y CEPREDENAC impulsaron un importante proyecto, denominado “Reducción del Riesgo Urbano: Fortalecimiento de las capacidades para la gestión integral de riesgo de desastres de los entes rectores de protección civil en entornos urbanos de la región centroamericana” orientado a reforzar las áreas de educación, formación y planificación de los sistemas nacionales de protección civil, para incorporar la gestión integral de riesgos en sus políticas, planes y programas, con énfasis en entornos urbanos.</p> <p>B. La cooperación de la Unión Europea llega a través de ECHO.</p> <p>Durante 2012 se llevaron a cabo diversas acciones DIPECHO CENTROAMÉRICA, entre otras, Plan Internacional-UNICEF, orientado al incremento de la resiliencia ante desastres de los niños y jóvenes en Centroamérica, a través de escuelas más seguras que garanticen el acceso al derecho a la educación en situaciones de emergencia. Fueron realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Taller de planificación del sector educación a nivel regional, Honduras</li> <li>2. Curso armonizado de capacitación de capacitadores en gestión del riesgo/educación en emergencias</li> <li>3. Talleres de planificación conjunta por país en el sector educación, Honduras, Nicaragua y Guatemala</li> <li>4. Certificación de Capacitadores en Gestión del Riesgo en el sector educación y educación en situaciones de emergencia, El Salvador</li> </ul> <p>C. JICA, en el marco del Proyecto de Desarrollo de Capacidades para la Gestión de Riesgos a Desastres en América Central (BOSAI) y con la colaboración y sinergia del Proyecto “Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Sistema de Difusión de la Vivienda Social Sismorresistente (TAISHIN) de El Salvador, llevó a cabo el Seminario: “Tecnologías de Construcción Alternativa –Sistema de Adobe Reforzado”, con el fin de lograr mayor resistencia a los impactos de fenómenos sísmicos e hidrometeorológicos. Adicionalmente, se trabaja con comunidades en el reforzamiento del SAT.</p>

**Cuadro 17. Participación de la sociedad civil en la capacitación de la gestión del riesgo**

<b>RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCIÓN DE DESASTRES EN AMÉRICA LATINA, LA RED</b>	Creada en 1992 en puerto Limón, Costa Rica, por un grupo multidisciplinario de investigadores que, de una manera distinta, comenzaron a entender y analizar los desastres, sentando las bases de lo que actualmente se conoce como la Gestión del Riesgo. Ha sido un pilar básico para la conceptualización y generación de las políticas en Centroamérica y varios países sudamericanos y del Caribe <a href="http://www.desenredando.org">http://www.desenredando.org</a>
<b>ALIANZA DE EDUCACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EN HONDURAS</b>	Integrada por actores de la sociedad civil organizada y por organismos gubernamentales afines a la gestión del riesgo en Honduras. Participan la Secretaría de Educación, COPECO, USAID/OFDA, UNICEF, GOAL, Visión Mundial (VM), PNUD, ASONOG, Ayuda en Acción, Cruz Roja Hondureña, Children'sFund, Plan Internacional, ASB, Dan Church AID, Cruz Roja Suiza y Save de Children.
<b>ASOCIACIÓN DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES DE HONDURAS (ASONOG)</b>	Red de organizaciones de la sociedad civil, tiene presencia en todo el territorio hondureño, con énfasis en las zonas fronterizas de la región de occidente del país. ASONOG cuenta con un Programa de Gestión de Riesgo que tiene como objetivo contribuir al proceso de reducción de la vulnerabilidad y riesgo del país, focalizado en: a) la consolidación de capacidades de sociedad civil; b) el establecimiento de alianzas e influencia en políticas públicas; y c) prácticas vinculadas a la gestión del riesgo y minería. Desde el año 2003 impulsa la organización de las mesas de incidencia para la gestión de riesgo en diferentes regiones del país, promoviendo la participación y sinergias entre los distintos actores de la sociedad civil que abordan el tema de gestión de riesgo. Actualmente la ASONOG, en coordinación con la Mesa Nacional de Incidencia para la Gestión del Riesgo (MNIGR), ejecuta en Honduras el proyecto Fortaleciendo redes locales, nacionales y regionales para la gestión de desastres. <a href="http://www.asonog.hn">www.asonog.hn</a>
<b>ALIANZA DE CAPACITADORES EN COSTA RICA</b>	La integran el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), el Centro Latinoamericano para la Competitividad y Desarrollo Sostenible (CLACDS) de la Escuela de Negocios Internacionales (INCAE), el Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP), la Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), la Escuela Agrícola Panamericana-Zamorano, ubicada en Honduras (EAP-Zamorano), y la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ).
<b>CENTRO REGIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE DESASTRES PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CRID).</b>	Es una iniciativa para asegurar la recopilación y diseminación de información disponible sobre el tema de desastres en América Latina y el Caribe con el objetivo de generar procesos de aprendizaje e intercambio. Publica material para la educación y capacitación en riesgos y cómo afrontar desastres. Impulsan el CRID la OPS/OMS, UNISDR, la CNE, la Federación Internacional de Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y Media Luna Roja (IFRC), el CEPREDENAC y la Oficina Regional de Emergencias de Médicos sin Fronteras (MSF). <a href="http://www.cridlac.org">www.cridlac.org</a>
<b>CONCERTACIÓN REGIONAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS (CRGR).</b>	Es una plataforma centroamericana conformada por Mesas Nacionales de Gestión de Riesgos de los países de: Guatemala, El Salvador Honduras y Nicaragua, con el objetivo de incidir en procesos relacionados a la gestión de riesgos y cambio climático en la región. La CRGR tiene por finalidad consolidar la capacidad de sus miembros en gestión del riesgo en el marco del cambio climático para el desarrollo sostenible de la población vulnerable en los países de la región, a través del intercambio de experiencias, aprendizaje, interlocución, e incidencia política; y partiendo del reconocimiento de la pluralidad, tolerancia, transparencia y el respeto a la dinámica de cada país. <a href="http://www.crgrcentroamerica.org/">http://www.crgrcentroamerica.org/</a> , <a href="http://www.preventionweb.net">http://www.preventionweb.net</a> , <a href="http://www.mpgrelsalvador.org/">http://www.mpgrelsalvador.org/</a> , <a href="http://mngrhonduras.org/">http://mngrhonduras.org/</a> , <a href="http://www.mngnicaragua.org/">http://www.mngnicaragua.org/</a>
<b>CENTRO REGIONAL DE REFERENCIA EN EDUCACIÓN COMUNITARIA PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES (CREEC)</b>	Este organismo lo han formado la IFRC, en diversos países del planeta y en Centroamérica y Caribe se integran: Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana. Sus actividades están enfocadas a la formación de personas en materias de RRD, para lo cual impulsan investigaciones y formación formal e informal en diversas materias. <a href="http://www.preventionweb.net/english/professional/contacts/v.php?id=3946">http://www.preventionweb.net/english/professional/contacts/v.php?id=3946</a>

Los esfuerzos por incorporar en los contenidos educativos la gestión del riesgo de desastres, incluido el cambio climático, se está fortaleciendo en Centroamérica y en los seis países que forman parte de este informe se aprecian diversas y múltiples actividades.



Sin embargo, y aunque la institucionalidad y los instrumentos básicos están definidos, y existe receptividad de los ámbitos políticos y de la sociedad en general, los diversos acuerdos políticos de los gobiernos no avanzan más rápido en materializarlos, por falta de recursos económicos, insuficiente capacidad técnica y de recursos humanos. Se aprecia una dispersión de recursos educativos (metodologías, guías, etc.), insuficiente aprovechamiento del proceso de integración regional y superposición de planes y marcos técnico-políticos, que encarecen la gestión. Dada la alta presencia de la cooperación internacional es necesario darle una mayor orientación desde el SICA y las instancias sectoriales, a fin de optimizar los recursos que aportan. Se debe privilegiar el cambio en los contenidos educativos, sobre todo desde la intelectualidad y los saberes de la población y comunidades, porque la interacción entre ambos niveles de actores hará avanzar más rápido y con sentido centroamericano. Los avances logrados expresan que los gobiernos y funcionarios centroamericanos han fortalecido la confianza en sus capacidades, lo cual sirve para darle mayor espacio a las condiciones y recursos endógenos en el plano de la educación para la gestión de riesgo ante desastres, y en una perspectiva de construcción de sostenibilidad.

## 5.4 Avances en la preparación de comunidades resilientes, más seguras y más preparadas<sup>73</sup>

Desarrollar una comunidad resiliente requiere de la apropiación de la gestión del riesgo, tanto a nivel comunitario, como por parte de la sociedad civil, tarea en la que los gobiernos nacionales y locales son actores claves.

En la región centroamericana, se han estado desarrollando diversos proyectos que se caracterizan por un enfoque comunitario dirigido a las personas. La mayoría de ellos incluyen medidas preparatorias sencillas y económicas puestas en marcha con un alto nivel de participación de las comunidades como por ejemplo el establecimiento de Sistemas de Alerta Temprana y de planes de evacuación, construcción de pequeñas obras de mitigación, posicionamiento de equipamiento, banales aéreos, banco de semillas, banco de herramientas, entre otros.

La organización Groots-Huairou, ha implementado en Honduras, Nicaragua y Guatemala proyectos con mujeres de base que les permita ser resilientes y estar preparadas en el caso de un desastre. Se trabajan acciones como bancos de semillas, banales aéreos, banco de herramientas y capacitaciones, logrando en el 2012 la conformación de la Escuela de Gestoras de Reducción de Riesgo avaladas por la Universidad Autónoma de México y certificadas por CONRED en Guatemala.

El programa DIPECHO desde el año 1998 al 2013 ha implementado 8 planes de acción, en todos los países de la región centroamericana objetos de este informe, sumando un total de 52.5 millones de euros de inversión. Los proyectos han sido implementados a través de ONG, Movimiento de la Cruz Roja, agencias especializadas de los Estados Miembros y Agencias de Naciones Unidas.

Los seis países de América Central se incluyen en los proyectos regionales para mantener la coherencia geográfica y el apoyo en la implementación de la PCGIR, lo cual ha permitido un mayor impacto de las acciones y una réplica en países no priorizados por ECHO. En específico, las acciones regionales desarrolladas actualmente, se orientan a la educación y la RRD, apoyo a las plataformas nacionales de la RRD y riesgos urbanos, entre otros.

Desde 2004, ECHO, sus socios y los sistemas nacionales de RRD de Centroamérica han desarrollado un proceso de consulta participativa en los distintos niveles para identificar y priorizar las áreas con mayores riesgos para desarrollar acciones urgentes de reducción de riesgos. Este proceso ha sido liderado por las propias autoridades, y se extiende a nivel de toda la comunidad centroamericana.

En general, se ha promovido el enfoque multirriesgo, centrándose en acciones nacionales sobre los **medios urbanos del Pacífico** que suelen ser las zonas más pobladas de la región; las ciudades capitales de la región (Managua, San Salvador y Tegucigalpa); y la costa Atlántica.<sup>74</sup>

La cooperación internacional ha movilizado acciones y recursos técnicos, financieros y/o humanos que han aportado al cumplimiento de algunos objetivos de la región, apoyado la atención de desastres y colaborado en atender algunas de las prioridades más sentidas por las comunidades para reducir el riesgo de desastres en la región centroamericana.

<sup>73</sup> UNISDR-CEPRENAC. DIPECHO Centroamérica 2012-2013

<sup>74</sup> Para mayor información sobre ECHO ver [http://eeas.europa.eu/delegations/nicaragua/index\\_es.htm](http://eeas.europa.eu/delegations/nicaragua/index_es.htm)

## 5.5 Avances en la identificación del riesgo en las ciudades centroamericanas<sup>75</sup>



Foto: UNICEF

### Recuadro 11. Desastres en las ciudades capitales centroamericanas

“Las primeras capitales del Reino de Guatemala, (conocidas actualmente como Ciudad Vieja y La Antigua Guatemala, fueron fuertemente afectadas por corrientes de piedras y lodo y por terremotos de gran magnitud en los siglos XVI y XVII lo cual provocó su reubicación hacia lo que hoy es la actual capital en el valle de la Ermita, Ciudad de Guatemala. En el último siglo, las capitales de Nicaragua, Guatemala y El Salvador, en 1972; 1976; y 1986 y 2001, respectivamente, han sido afectadas por terremotos que han cimbrado los cimientos de su modernidad y provocado cuantiosos daños materiales y pérdidas de vidas humanas (de diversas fuentes se estima la muerte de 45,000 personas en los cuatro eventos). Más recientemente, Tegucigalpa y muchas otras ciudades intermedias y pequeños pueblos de Honduras, Nicaragua y Guatemala han sufrido las lluvias, inundaciones y deslizamientos provocados por los huracanes Mitch (1998), Stan (2005), Ida (2009) y Agatha (2010), entre otros.”<sup>75</sup>

### ¿Conocemos realmente los riesgos y estamos preparados para enfrentar los retos que estos representan para el desarrollo de las ciudades centroamericanas?

Aunque se han dado importantes avances en el conocimiento del riesgo, y existe una mayor información sobre las amenazas naturales y la exposición a la cual se ven enfrentadas las ciudades centroamericanas, aún existen limitaciones en la medición de la vulnerabilidad y del riesgo a consecuencia de los diferentes métodos y herramientas de medición utilizados por los países que dificultan, en ocasiones, las decisiones sobre las intervenciones necesarias que se deben llevar a cabo sobre el territorio.

Los daños y las pérdidas económicas y sociales, a nivel urbano, continúan creciendo, haciendo evidente que, los actos para evitarlos y las acciones para fortalecer su capacidad de resistencia y de resiliencia aún son insuficientes y que las lecciones de los desastres aun no han sido internalizadas suficientemente.

<sup>75</sup> Lineamientos estratégicos y abordaje metodológico del Riesgo en Contextos Urbanos en Centroamérica. Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, 2012.

¿Cuáles son los factores que inciden en la configuración del riesgo urbano en Centroamérica?

### Recuadro 12. Factores que contribuyen a la construcción del riesgo en los entornos urbanos

**Crecimiento demográfico.** El aumento de las poblaciones urbanas y la densidad creciente. Una elevada densidad de población constituye un considerable impulsor del riesgo cuando la calidad de la vivienda, las infraestructuras y los servicios son deficientes.

**Gobernanza urbana.** Débil incidencia de las estructuras nacionales en los procesos de fortalecimiento de las capacidades en los territorios. Acelerado crecimiento urbano incide considerablemente en el desarrollo y en la RRD. Las construcciones levantadas sin las normativas o reglamentos de construcción apropiados, pone en peligro a millones de personas innecesariamente.

**Desarrollo urbano no planificado.** Los retos que suponen el rápido crecimiento de numerosas ciudades y el declive de otras, la expansión del sector informal, requieren de un sistema de planificación urbana sólido. Falta de suelo para la población de bajos ingresos. Aunque toda la población está expuesta a amenazas, las personas de escasos recursos asentadas en las áreas urbanas y que viven en asentamientos informales o lugares inseguros y que carecen de los servicios básicos son siempre las más expuestas.

**Deterioro ambiental.** Los ecosistemas ofrecen ventajas y servicios sustanciales a las ciudades y a los gobiernos locales.

El crecimiento económico ha sido más rápido en las áreas costeras que están expuestas al riesgo de inundaciones, el aumento del nivel del mar y fenómenos meteorológicos extremos cuya frecuencia e intensidad podrían aumentar a causa del cambio climático.

Fuente. Tendencias regionales y avances en la RRD. Seminario Internacional de Gestión de Riesgo de Desastres, México D.F., Raúl Salazar, UNISDR. 20 de septiembre 2013

El **crecimiento demográfico** de Centroamérica ha experimentado un acelerado incremento en los espacios rural y urbano en las últimas décadas

**Cuadro 18. Población urbana y rural (%)**

País	Urbana	Rural
Costa Rica	64.65	35.35
El Salvador	64.77	35.23
Guatemala	46.20	53.80
Honduras	52.16	47.84
Nicaragua	57.56	42.44
Panamá	75.15	24.85
<b>Total</b>	<b>60.69</b>	<b>39.31</b>

Fuente: Indicadores del Banco Mundial 2011<sup>76</sup>

En términos demográficos, Centroamérica representa el 7% de los habitantes de la región de América Latina y el Caribe; su densidad demográfica alcanza alrededor de 83 hab/km<sup>2</sup>, explicable por varios aspectos: países de territorios pequeños, orografía accidentada y asentamientos establecidos en valles y costas. Existen alrededor de 1.474 Km<sup>2</sup> ocupados por asentamientos humanos, que equivalen a un 0,2% del territorio<sup>77</sup> total. La mayor ocupación la tiene Honduras, con 288 Kms<sup>2</sup>, luego Guatemala con 263 Kms<sup>2</sup>, Costa Rica con 226 Kms<sup>2</sup>, El Salvador con 233 Kms<sup>2</sup>, Panamá con 213 Kms<sup>2</sup> y Nicaragua con 129 Kms<sup>2</sup>.

<sup>76</sup> <http://databank.worldbank.org/data/views/variableselection/selectvariables.aspx?source=world-development-indicators#>.

<sup>77</sup> Panorama de Tendencias de la Gestión del Riesgo de Desastres en Centroamérica, OCHA, 2009

Debido a la diferencia territorial de los países, la proporcionalidad interna en relación con el área urbanizada y su densidad cambia, en El Salvador representa el 1,12% del territorio en el cual viven el 64.7% de la población total del país, en Panamá en el 0,28% del territorio viven el 75.1% de la población nacional, en Honduras en el 0,26% del territorio habita el 52.1% de la población, en Guatemala en el 0,25% de su extensión viven el 49.7 % de sus habitantes y en Nicaragua en el 0,10% de su territorio vive el 57.5% de los nicaragüenses. Esto expresa, el patrón de concentración de la población en los pequeños asentamientos del territorio de los países.

Mario Lungo, refiriéndose a las ciudades capitales centroamericanas plantea que “estas ciudades, conformadas al finalizar el siglo XX en áreas metropolitanas al expandirse territorialmente, albergan, una importante proporción de la población urbana de los distintos países”<sup>78</sup>, mostrando un patrón de urbanización regional que debe considerarse para evitar los riesgos que hoy incuba.

**Cuadro 19. Datos de territorio y demografía en Centroamérica**

	TOTAL	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
<b>Ocupación territorial Km<sup>2</sup> / %</b>	1,474 0.2%	226 n/d	233 1,12%	263 0.25%	288 0.26%	129 0.10%	213 0.28%
<b>Población/ millones 2011-2012 / %</b>	43.9 100	4.6 10.6	7.2 14.2	15.1 34.3	8.4 19.1	5.9 13.6	3.78 8.2
<b>Densidad promedio hab / Km<sup>2</sup></b>	83 hab/Km <sup>2</sup>	93	349	138	69	49	48
<b>% Población Urbana</b>		64.6	64.7	49.7	52.1	57.5	75.1

Fuente: Elaboración propia a partir de información de ONU Hábitat y estadísticas nacionales<sup>79</sup>

Más de la mitad de la población centroamericana vive en ciudades, a pesar de que éstas no poseen las condiciones básicas suficientes para atender concentraciones tan altas de población. Existe un elevado déficit de viviendas apropiadas, con construcciones cada vez menos seguras o precarias<sup>80</sup>. La región sufre tanto de una escasez de viviendas como de problemas de calidad, que comprenden desde la falta de títulos de propiedad, a paredes hechas de materiales de desecho como el cartón, pisos de tierra y la ausencia de acceso a redes de agua potable y saneamiento.

**Cuadro 20. Porcentaje de familias que no cuentan con un techo para vivir o habitan en viviendas de mala calidad**

<b>Guatemala</b>	<b>67%</b>
<b>Nicaragua</b>	<b>78%</b>
<b>El Salvador</b>	<b>58%</b>
<b>Honduras</b>	<b>57%</b>
<b>Costa Rica</b>	<b>18%</b>

Fuente. BID. Un espacio para el desarrollo<sup>81</sup>

**Cuadro 21. Déficits de vivienda urbana en Centroamérica por país, 2009 (porcentaje de hogares)**

País	Déficits cuantitativos	Total	Materiales	Hacinamiento	Infraestructura	Falta de tenencia segura
<b>Costa Rica</b>	2	10	5	1	1	6
<b>El Salvador</b>	8	41	21	16	30	17
<b>Guatemala</b>	11	46	32	27	32	10
<b>Honduras</b>	2	41	18	14	26	12
<b>Nicaragua</b>	12	58	33	28	52	10

Fuente. BID. Un espacio para el desarrollo

78 Mario Lungo. “Expansión urbana y regulación de la tierra en Centroamérica: antiguos problemas, nuevos desafíos”. Trabajo elaborado para la reunión de CRIES, La Habana, Febrero 2001. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rural1/p5art2.pdf>

79 Organismos de estadísticas de los países

80 Panorama de Tendencias de la gestión del riesgo de desastres en Centroamérica, OCHA, 2009

81 BID. Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe. 2012



En relación con la gestión territorial, gobernabilidad y gobernanza, el fortalecimiento de las capacidades locales y la gestión de riesgo urbano conforman, a nivel local y comunitario, medidas estratégicas de este eje orientador dentro de la PCGIR.

En el ámbito de la institucionalidad referida a la urbanización, ésta es aún insuficiente para promover y alcanzar una urbanización planificada, una definición y aplicación de normas legales y técnicas para evitar riesgos constructivos o para evitar daños a los recursos naturales. Esta situación se repite tanto a nivel nacional como local.

Los planes de ordenamiento territorial y códigos o normas de construcción solamente existen en las capitales de los países y muy escasamente en otras circunscripciones urbanas de menor tamaño. En el caso de las ciudades capitales los problemas urbanos se abordan desde una perspectiva municipal y no con una visión metropolitana. Una causa es la falta de instrumentos legales y técnicos que atiendan lo metropolitano, especialmente la figura administrativa de metrópoli o de articulación intermunicipal<sup>82</sup>.

Con el propósito de darle impulso a los aspectos vinculados con los asentamientos humanos, los países miembros del SICA, han estado llevando a cabo importantes avances a nivel regional, entre otros, aprobando la Estrategia Centroamericana de Vivienda y Asentamientos Humanos, que aborda principalmente la vivienda con enfoque de riesgo y pretende estimular los procesos de ordenamiento territorial en los países miembros.

**Cuadro 22. Normas a nivel urbano**

<b>Costa Rica</b>	Código Sísmico vigente desde 1974. Recientemente ha sido revisado y actualizado. Tiene Ley de Planificación Urbana desde 1968, no cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo Urbano, que lo articule y oriente la urbanización en el país. Los municipios tienen la facultad y deben elaborar y operar Plan Regulador Urbano Cantonal y para contribuir su marco legal y técnico se cuenta con el Reglamento de Construcciones, Fraccionamiento y Urbanización; la mayoría de los cantones no cumplen con esta obligación. La Gran Área Metropolitana de San José es la que mantiene su planificación y en 2013 elabora su tercera versión.
<b>Honduras</b>	Código Sísmico fue promulgado en 2010. En la década de los 70, la Dirección General de Urbanismo, elaboró el METROPLAN, para la ciudad de Tegucigalpa, el Plan de Desarrollo Urbano de San Pedro Sula y guías de desarrollo urbano para las ciudades cabeceras departamentales. San Pedro Sula, es la única ciudad que en su quehacer institucional, ha elaborado varios planes de desarrollo urbano y sus respectivas actualizaciones <sup>83</sup> .
<b>Guatemala</b>	Cuenta con Normas para la Reducción de Desastres amparadas en la Ley 109-96, que les da un carácter vinculante aunque no coercitivo. Existen diversas leyes e instrumentos legales que inciden en el ámbito territorial y urbano, sin embargo su aplicación es insuficiente y existe poca tradición en la elaboración e implementación de instrumentos de planificación territorial. Ha tenido avances en la planificación territorial a cargo de la SEGEPLAN. La municipalidad de Guatemala cuenta con un plan de ordenamiento territorial; además se cuenta con una mesa de Nacional de Ordenamiento Territorial. Se está avanzando hacia la construcción de un sistema de planificación territorial, de carácter estratégico, que permita un desempeño eficiente en la prestación de servicios, una promoción y desarrollo a nivel Infraestructura <sup>84</sup> .
<b>Panamá</b>	Cuenta con varios ordenamientos legales, entre los que destacan: Reglamento Nacional de Urbanizaciones, 1998; Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, 2000 (Plan metropolitano); Ley de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y el reglamento respectivo, 2006. Estos, como los demás instrumentos, no logran establecer una urbanización ordenada y completamente segura en el país.

Fuente: "Lineamientos estratégicos y abordaje metodológico del riesgo en contextos urbanos en Centroamérica". IFRC, 2012

La estrategia se fortalece con la posterior aprobación de la PCGIR, en el año 2010 que, para el ámbito operativo y programático de la Política define en lo específico, la gestión territorial.

<sup>82</sup> En el caso de Guatemala, el área metropolitana cuanta con la mancomunidad del sur que tiene esa visión metropolitana.

<sup>83</sup> Planificación del Territorio Urbano en Honduras: Entre la Acción Pública y de Mercado. Dra. Elsa Lily Caballero Zeitún. [http://geogra.uah.es/1\\_cong\\_honduras/docs/ponencias\\_pdf/ponen3\\_pdf/Ponente-honduras/Ponencia\\_Lily\\_Caballero.pdf](http://geogra.uah.es/1_cong_honduras/docs/ponencias_pdf/ponen3_pdf/Ponente-honduras/Ponencia_Lily_Caballero.pdf)

<sup>84</sup> Planificación y ordenación territorial en Guatemala: revisión de su marco legal e institucional y propuesta para su mejora y desarrollo. Dr. Román Rodríguez González, Dr. José Antonio Aldrey Vázquez, 2008 <http://www.ub.edu/medame/PRAldrey.pdf>.

### Recuadro 13. Estrategia Centroamericana de Vivienda y Asentamientos Humanos

Los países integrantes del SICA aprobaron en Managua, Nicaragua, el 19 de junio de 2009 la Estrategia Centroamericana de Vivienda y Asentamientos Humanos, que entre otros de los aspectos importantes está el que vincula la respuesta a una necesidad social con la política de gestión de riesgo. De forma explícita define que el abordaje de la gestión del riesgo en las soluciones habitacionales, debe ser con un enfoque preventivo y crear mecanismos de respuesta rápida ante las emergencias: vivienda de buena calidad, de bajo costo y seguras; normas especiales de construcción y tipologías de vivienda; adopción de sistemas de información para la emergencia; mecanismos regionales de financiamiento para la contingencia, entre otros.

Como medidas, plantea la coordinación con CEPREDENAC para la adopción de un sistema integrado de información geográfica a nivel nacional y regional para la gestión del riesgo, construir una visión compartida de ordenamiento territorial en Centroamérica y crear un programa regional para la atención de viviendas afectadas por desastres y de viviendas en condiciones de riesgo y emergencia.

En diciembre 2009, el Consejo Centroamericano de Vivienda y Asentamientos Humanos (CCVAH) estableció un convenio con CEPREDENAC para la gestión de un Sistema de Información de Emergencias y aprobó un programa regional para viviendas en condiciones de riesgo y emergencia, logrando en junio 2010, la asignación de recursos para el programa regional para viviendas en condiciones de riesgo.

#### Sistema Integrado de Información para la Atención de Emergencias

Las características mínimas del sistema debieran ser:

Infraestructura tecnológica regional en coordinación con el sistema de información de CEPREDENAC.

Integración y profesionalización del sector de la construcción, ingenieros y arquitectos para la identificación de riesgo en infraestructura.

Equipo tecnológico de identificación de riesgos sistemáticos.

#### Programa Regional para la Vivienda en Condiciones de Riesgo y Emergencia

El programa deberá tener los siguientes elementos:

Transparencia en la selección y asignación de recursos.

Sistema de identificación de daños homogéneo e institucionalizado en toda la región.

Asignación de recursos proporcional a los daños causados: para adquisición o reconstrucción de vivienda y obras de mitigación.

El 17 de octubre de 2013 fue firmado el Acuerdo Tripartito de Cooperación Interinstitucional, mediante el cual se busca establecer una hoja de ruta para el diseño de una agenda de trabajo entre el CCVAH, la CCAD, la Secretaría Ejecutiva del CEPREDENAC y la SISCA para la gestión territorial.

Fuente. SICA. Estrategia Centroamericana de Vivienda y Asentamientos Humanos. 2009

### El deterioro ambiental

Por otra parte, las ciudades, y en mayor proporción las metrópolis, han influido de manera importante en el acelerado **deterioro ambiental**, “para efectos de la problemática que nos ocupa, la expansión territorial de las ciudades y la generación de riesgos urbanos, es importante señalar que la mayoría de estas ciudades se encuentra en la franja volcánica de alta sismicidad y en ámbitos ecológicos de gran valor, por lo que el impacto negativo de la expansión urbana es muy elevado tanto en términos de afectación de los recursos y servicios ambientales como en la generación de riesgos”<sup>85</sup>.

85 Mario Lungo. Expansión de las ciudades en Centroamérica y generación de riesgos urbanos. Trabajo elaborado para la reunión de CRIES, La Habana, febrero 2001

## Vulnerabilidad urbana

La vulnerabilidad urbana también es construida por los propios habitantes de las ciudades, en el marco de una cultura y organización socioeconómica que no reconoce su pertenencia a la naturaleza y/o no se ocupa de que los recursos naturales mantengan sus condiciones para conservarse y reproducirse para el bien de la propia humanidad.

Los países y ciudades centroamericanas están expuestos a múltiples amenazas y presentan una alta concentración de población en unas pocas ciudades y una gran dispersión en pequeños asentamientos humanos distribuidos en el país.

A pesar de los avances económicos y las iniciativas para combatir la pobreza, las ciudades de la región centroamericana aún son inequitativas y limitadas en cuanto a mejoras en equidad social. Son ciudades “duales”, “divididas” y “segregadas”, características que se expresan tanto espacial como socialmente<sup>86</sup>. Esa división se manifiesta en el alto coeficiente de desigualdad de ingreso en las ciudades, así como en la existencia de asentamientos informales.

**Cuadro 23. Población urbana en áreas precarias**

PAÍS	CANTIDAD EN ABSOLUTO (MILES)		CANTIDAD RELATIVA %	
	2005	2007	2005	2007
Costa Rica	.291		17.9	
El Salvador	1.152		28.9	
Guatemala	2.572	2.619	42.9	40.8
Honduras	1.100		34.9	
Nicaragua	1.390	1.439	45.5	45.5
Panamá	.526		23.0	

Fuente: Elaboración Propia. Con base en datos de Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012<sup>87</sup>. Rumbo a una nueva transición urbana. ONU-HABITAT. Por un mejor futuro urbano, 2012

Es importante también señalar que el deterioro ambiental en las ciudades ha sido un factor muy presente en la generación de vulnerabilidades, tanto por la pérdida como por la contaminación de recursos naturales provocadas por acciones humanas. Los cambios de uso del suelo y la expansión de la “mancha de cemento” provocan el primer daño ambiental en la cuenca y territorio que se transforma. La demanda de recursos naturales va consumiendo bosques, suelos con capacidad agrológica, agua y materiales para la construcción, todos los cuales se extraen y con ello se rompe el equilibrio ecológico y se pierde biodiversidad. En la cuenca se rompe con las condiciones para mantener el ciclo del agua, tanto por la pérdida de bosques como por la creciente sobreexplotación del recurso que repercute en la baja de abastecimiento y tendencia al estrés hídrico en las ciudades capitales centroamericanas.

En Centroamérica cerca del 80% de las aguas servidas se descargan sin ningún tipo de tratamiento; las industrias vierten sus sustancias tóxicas al ambiente porque la reglamentación existente es deficiente y/o limitada y, no hay un seguimiento o control adecuado y la tecnología usada no es apropiada.

**Cuadro 24. Agua y Saneamiento Urbano en Centroamérica**

PAÍS	% AGUA				% SANEAMIENTO			
	Total mejorada <sup>88</sup>	Entubada en vivienda	Otras mejoras	No mejorada	Total mejorado <sup>89</sup>	Compartido	No mejorado	Defecación a cielo abierto
Costa Rica	99	99	0	1	78	12	10	0
El Salvador	94	78	16	6	90	9	0	1
Guatemala	99	91	8	1	90	7	1	2
Honduras	95	93	2	5	78	11	9	2
Nicaragua	90	84	6	10	57	10	28	5
Panamá	96	93	3	4	78	12	10	0

Fuente: Elaboración propia a partir del Boletín, agosto 2010. Panorama del acceso al agua potable y al saneamiento en Centroamérica. Perspectiva Regional basada en la Información más reciente del Programa de Monitoreo Conjunto sobre el Suministro de Agua Potable y Saneamiento (JMP) de OMS y UNICEF.

86 GEO Centroamérica. Perspectiva del medio ambiente 2004 PNUMA-CCAD

87 Estado de las ciudades de América

88 La fuente mejorada de agua potable se define como una fuente que, por la naturaleza de su construcción o mediante una intervención activa, queda protegida de contaminación externa, en particular de la contaminación con materia fecal.

89 Una instalación de saneamiento mejorado se define como una instalación que separa higiénicamente las excretas humanas del contacto humano.

En el caso del aire, se combinan los daños causados en la cuenca por la pérdida de bosques, que dejan a la ciudad sin sumideros para la absorción de contaminantes y generación de oxígeno, con las emisiones contaminantes de la propia ciudad. Esto, también, aumenta el daño climático y los cambios afectan luego a toda la población. En general, la tendencia regional es al incremento de las emisiones, lo cual contribuye a la vulnerabilidad global, de la que se generan impactos en las ciudades centroamericanas.

### La combinación vulnerabilidad social y amenazas naturales

- a. **Costa Rica.** Aunque es uno de los países con mejor situación económica de la región centroamericana, también presenta vulnerabilidades en sus ciudades, principalmente en vivienda, servicios básicos de saneamiento, contaminación de recursos naturales y creciente limitación en el abastecimiento de agua para uso doméstico. Más del 50% del suministro de agua potable en el país proviene de los mantos acuíferos. La calidad de estas aguas se ve afectada por la poca cobertura del alcantarillado sanitario y la deficiencia en tratamiento de aguas residuales.
- b. **El Salvador.** País expuesto a multiamenazas, a las que se agregan diversas vulnerabilidades sociales. Al igual que Nicaragua y Guatemala, El Salvador se vio enfrentado a una guerra civil que provocó migración de las áreas rurales a las ciudades. Entre 1971 y 1992, el crecimiento de la población urbana fue cinco veces mayor al de la población rural. El crecimiento de la capital, sobre todo en la parte sur, se ha dado sobre tierras que anteriormente eran cafetaleras, las cuales protegían las zonas de recarga de los acuíferos que abastecían gran parte del consumo de agua potable en el área Metropolitana de San Salvador (AMSS).

De acuerdo con el Servicio Nacional de Estudios Territoriales de El Salvador (SNET), más del 70% del territorio salvadoreño puede ser afectado por un evento sísmico, y el conjunto de volcanes activos que tiene el país puede producir erupciones altamente dañinas. Los terremotos de enero y febrero de 2001 fueron una muestra de ello. Las ciudades del centro se enfrentan a contaminación y a déficit, debido a la presión demográfica e insuficiente infraestructura y tratamientos. La falta de agua y la creciente demanda es fuente de problemas y coloca a las ciudades en un alto grado de vulnerabilidad. Otro aspecto que provoca problemas en las ciudades es el relacionado con los residuos sólidos, aunque en muchas ciudades se han iniciado programas de reciclaje, todavía una alta cantidad de residuos no tiene el depósito final ni tratamiento adecuado.

- c. **Guatemala.** El país tiene una alta incidencia de fenómenos hidrometeorológicos y geológicos<sup>90</sup>. La presión demográfica ha provocado cambios en los usos del suelo y deforestación en las cuencas, afectando zonas de recarga de acuíferos, alterando los ciclos hidrológicos. Las inundaciones de la mayoría de las ciudades guatemaltecas se deben, en parte, a que los sistemas de alcantarillado recogen aguas residuales solamente en las cabeceras departamentales y algunas ciudades medias, en las zonas deficientes, como en las ciudades que no cuentan con estas infraestructuras, se producen las inundaciones. A este déficit de infraestructura se le suma el déficit en el servicio de recolección de residuos sólidos, lo cual contribuye a tapar alcantarillas y canales de desagüe.
- c. **Honduras.** Las ciudades hondureñas, han sido afectadas por fenómenos hidrometeorológicos como los huracanes Fifi y Mitch (SERNA, 2001). Los desastres han sido resultado de la concurrencia de la amenaza natural y la vulnerabilidad social que propicia la pobreza, condición que actualmente alcanza a casi la mitad de la población. Insuficiente manejo de residuos sólidos, no existen rellenos sanitarios adecuados y sí muchos lugares de depósito insalubres que contaminan aire, suelo y mantos freáticos<sup>91</sup>.

La concentración de población y actividades evidencian los mayores problemas relacionados con la alta demanda hídrica para uso doméstico e industrial, así como con la contaminación del agua y el aire. Alrededor del 89% de las industrias vierten sus residuos a redes que llegan al río<sup>92</sup>.

90 Mario Buchy Marvin Turcios. Compiladores. VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL: Aplicaciones para Guatemala. Universidad Rafael Landívar Serie de documentos técnicos No. 9. Guatemala, marzo, 2003.

91 idem

92 GEO Centroamérica. Perspectiva del Medio Ambiente, 2004. PNUMA-CCAD-PNUD-GEF-CORREDOR MESOAMERICANO-OBSERVATORIO DEL DESARROLLO. Capítulo Huella ecológica de lo urbano y los sistemas agropecuarios.



- a. **Nicaragua.** Presenta problemas en la infraestructura sanitaria y de contaminación industrial y, existe un amplio uso de la leña como fuente de energía. Se generan alrededor de 761,000 toneladas diarias de desechos sólidos. El saneamiento es bajo, ya que sólo el 57% tiene sistema adecuado y el 5% defeca al aire abierto<sup>93</sup>. El 33% de la población no tiene acceso a saneamiento (disponen excretas en letrinas, fosas sépticas o sumideros, incluye 5% al aire libre). Sólo el 40% de las aguas servidas en el país se descargan en alcantarillas y luego, sin tratamiento, en ríos y lagos<sup>94</sup>.
- b. **Panamá.** El riesgo en las ciudades panameñas ha crecido en las últimas décadas por la alta concentración y el rápido crecimiento en la metrópolis capital y algunas ciudades medias como Veraguas, Chiriquí, Colón y Coclé. La metrópolis capital ha ocupado suelos en el borde costero sur, rompiendo los ciclos ecológicos de esas áreas y levantando edificios altos expuestos a manifestaciones de posible oleaje o sismos. Aunque en el país, la cobertura de los servicios de agua potable en 2010 alcanzaba al 92.9% de la población, con una tasa del 98.2% en el sector urbano y del 78.1% en el sector rural, la calidad del servicio es baja, especialmente en las zonas rurales, en las que destaca la baja calidad de potabilidad y la discontinuidad del suministro, particularmente en época seca<sup>95</sup>.

La demanda de agua potable es una presión ambiental creciente debido al acelerado crecimiento urbano, sobre todo en la Ciudad de Panamá. En cuanto a saneamiento, aunque la cobertura es alta (un 78% en el área urbana), el alcantarillado dispone de pocas plantas de depuración. En la metrópolis capital, los seis ríos que la atraviesan reciben altas cargas de aguas residuales (domésticas e industriales) y tienen poco o ningún tratamiento, afectando la bahía de Panamá, donde se depositan estas aguas contaminadas. Actualmente, está en proceso un proyecto de saneamiento de la bahía, para coleccionar todas las aguas residuales, procesándolas y descargándolas “limpias” en la bahía.

### 5.5.1 Campaña Desarrollando Ciudades Resilientes

UNISDR viene implementando la Campaña Desarrollando Ciudades Resilientes, dirigida especialmente a los gobiernos de nivel local.

El objetivo central de la Campaña es contribuir al aumento de la resiliencia en los contextos locales y nacionales, a través de la promoción de la integración del enfoque de gestión del riesgo en los procesos de desarrollo, para lo cual se debe aumentar el grado de conocimiento y de conciencia sobre el riesgo de desastres a nivel local y del papel de los gobiernos locales, incrementar la notoriedad política de la reducción del riesgo, con una sinergia más sólida entre las políticas territoriales y nacionales (promover acuerdos entre los gobiernos locales y nacionales) y desarrollar un “MAH para los gobiernos locales”, ofreciendo herramientas y oportunidades, tales como capacitación, desarrollo de capacidades y aprendizaje de ciudad en ciudad.



93Panorama de acceso al agua potable y saneamiento, Boletín Agosto 2010. JMP, OMS/UNICEF

94MARENA, 2004, 2001; ver también la sección sobre Formaciones de agua dulce.

95 <http://www.fondodelagua.aecid.es/es/fcas/donde-trabaja/paises/panama.html> /AECID

En el marco de la Campaña, a los gobiernos locales participantes se les aporta un conjunto de principios/líneas de acción, mecanismos de participación e instrumentos de apoyo. La Campaña se centra alrededor de 10 aspectos esenciales, los cuales son estrategias y acciones críticas e interdependientes que permiten desarrollar resiliencia:

1. Establezca la **organización y la coordinación** necesarias para comprender y reducir el riesgo de desastre dentro de los gobiernos locales, establezca alianzas locales. Vele porque todos comprendan su papel y la contribución que pueden hacer para reducir el riesgo y prepararse para desastres.
2. **Asigne un presupuesto para la RRD y ofrezca incentivos** a las familias de bajos ingresos, las comunidades, los negocios y el sector público para que inviertan en la reducción de los riesgos que enfrentan.
3. **Mantenga información actualizada** sobre las amenazas y las vulnerabilidades, conduzca evaluaciones del riesgo y **utilícelas** como base para los planes y las decisiones relativas al desarrollo local.
4. **Invierta y mantenga una infraestructura que reduzca el riesgo**, tales como redes de servicio y transporte y, según sea necesario, ajústela de forma tal que pueda hacer frente al cambio climático.
5. **Evalúe la seguridad de todas las escuelas e instalaciones de salud** y mejórelas cuando sea necesario. La UNISDR, conjuntamente con UNICEF, la OMS, UNESCO impulsan la Iniciativa de compromiso para lograr un millón de escuelas y hospitales más seguros, la cual tiene tres objetivos: concientizar a la población sobre escuelas y hospitales seguros; estar preparado en caso de una emergencia o un desastre y, contribuir con tiempo, esfuerzo o recursos para lograr que las escuelas y los hospitales sean más seguro
6. **Aplique y haga cumplir reglamentos** y principios para el ordenamiento territorial, la planificación del uso del suelo y la construcción **que sean realistas y que cumplan con los aspectos relativos al riesgo**. Identifique terrenos seguros para los ciudadanos de bajos ingresos.
7. Vele por el establecimiento de programas educativos y de capacitación sobre la reducción del riesgo de desastres.
8. **Proteja los ecosistemas** para mitigar las inundaciones, las marejadas ciclónicas y otras amenazas a las que podría ser vulnerable. Adáptese al cambio climático al recurrir a las buenas prácticas para la reducción del riesgo.
9. Instalar sistemas de alerta temprana y desarrolle las capacidades para la gestión de emergencias a nivel local.
10. Después de un desastre, **vele por que las necesidades de la población afectada se sitúen al centro de los esfuerzos de reconstrucción**, y que se las apoye tanto a ellos como a sus organizaciones comunitarias, en el diseño y aplicación de respuestas, incluyendo la reconstrucción de sus hogares y sus medios de sustento.

La Campaña ha desarrollado mecanismos de participación tales como la red de ciudades por la resiliencia, ciudades modelo, oportunidad de liderazgo político (campeones) y oportunidades de liderazgo ejecutivo (promotores); y un conjunto de instrumentos de apoyo como el manual para líderes de los gobiernos locales, sobre cómo desarrollar ciudades resilientes, un instrumento de autoevaluación para medir avance en el desarrollo de resiliencia, HFA local, un espacio para difundir e intercambiar experiencias sobre temas relacionados con la RRD y una plataforma temática sobre riesgo urbano.

Actualmente 134 municipios de la región centroamericana se han incorporado a la Campaña y entre ellos, Santa Tecla en El Salvador se ha convertido en una de las ciudades modelos de la región por su política sostenida y participativa de RRD.

**Cuadro 25. Municipios y ciudades participantes en la campaña**

PAÍS	Número de Ciudades	Ciudades o municipios
<b>Costa Rica</b>	11	Alajuelita, Aserrí, Belén, Desamparados, Escazú, Paraíso, Poás, San José, Santa Ana, Siquirres, Garabito
<b>El Salvador</b>	29	Aguilares, Apopa, Ayutuxtepeque, Caluco, Cojutepeque, Comacaran, Comasagua, Conchagua, Ilopango, Delgado, Izalco, La Libertad, La Unión, Nahuizalco, Nejapa, Panchimalco, San José Villa Nueva, San Julián, San Martín, San Pedro Masahuat, San Salvador, Santa Ana, Santa María Ostuma, Santa Tecla, Santiago Nonualco, Santo Tomás, Tecoluca, Zacatecoluca, Soyapango
<b>Guatemala</b>	44 <sup>96</sup>	Amatitlán, Cecilia (Cunén), Chichicastenango, Chipaca I (Chichicastenango), Chontalá (Chichicastenango), Chuabaj (Chichicastenango), Chuarrancho, Chucalibal II (Chichicastenango), El Estor, Ixchiguan, La Pista/Actxumbal (Nebaj), Lacama III (Chichicastenango), Lagunas Cuaches (San Juan Ostuncalco), Las Cruces, Livingston, Mixco, Monrovia (San Juan Ostuncalco), Nebaj, Palencia, Pasaco, Poptun, Puerto Barrios, Roble Grande (San Juan Ostuncalco), Sacapulas, Salamá, Santa Eularia, San José Ojetenam, San Juan Chamelco, San Miguel Petapa, San Pablo Tamahú, San Vincent Pacaya, Santa Apolonia, Santa Catarina Pinula, Santa Cruz del Quiche, Sinibal, Tacana, Tajumulco, Telená (Concepción Chiquirichapa), Tixelap (San Juan Cotzal), Tojcoral (Concepción Chiquirichapa), Villa Canales, Xeququén (Uspantán), Xix (Chajul)
<b>Honduras</b>	32	Alianza Valle, San Juan de Flores (Cantarranas), Camasca, Choloma, Corquin, El Paraíso, Esquias, Gracias, Guaimaca, Gualala, La Jigua, La Lima, Lapaera, Las Vegas, Macuelizo, Nacaome, Naranjito, Nueva Arcadia, Orocuina, Saba, San Antonio, San Manuel, San Marcos, San Marcos de Colón, Sensenti, Siguatepeque, Tegucigalpa, Tela, Tocoa, Trinidad de Copán, Trujillo, Yarula.
<b>Nicaragua</b>	8	Desembocadura del Río Grande, Larreynaga-Malpaisillo, Masaya, Puerto Morazán, Quezalaguaque, San Juan de Río Coco, Telica, Wiwili.
<b>Panamá</b>	10	Barú, Boquete, Boquerón, Chepigana, Chepo, David, Dolega, Gualaca, Mirono, Renacimiento.

Fuente. Making Cities Resilient. My City is getting ready. UNISDR

## 5.6 Avances en materia de recuperación ante desastres en Centroamérica

La GIR debe incorporar el aspecto de recuperación entre sus políticas, programas y acciones. Las condiciones centroamericanas de alta vulnerabilidad y riesgos obligan a considerar ésta como una línea estratégica.

Por ello, tal como indicado en la PCGIR, la gestión integral del riesgo de desastres debe ser considerada parte intrínseca de los procesos de planificación e inversión pública y de manera explícita en el Eje E. Gestión de los Desastres y Recuperación se señala que los procesos de recuperación y reconstrucción deben ser abordados con una perspectiva de transformación, de manera que el proceso de restablecimiento de condiciones aceptables y sostenibles de vida y la reactivación o impulso del desarrollo económico y social de las comunidades afectadas, eviten incrementar y reconstruir las vulnerabilidades y las inequidades existentes, lo que constituye una oportunidad de transformar mientras se repara.

Esto se hizo evidente cuando en octubre de 2011, la depresión tropical 12E (TD12E) 117 personas fallecieron, casi 2.6 millones fueron afectadas y se generaron alrededor de USD\$1,968 millones de pérdidas y daños en El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica<sup>97</sup>, por lo que durante la XXXVII Cumbre Presidencial realizada en El Salvador en diciembre de 2011 se priorizó, por mandato de la Cumbre, impulsar las labores de recuperación de los países de la región.

En consecuencia UNISDR y CEPREDENAC, con el apoyo del Gobierno de Australia, en coordinación con la Plataforma Internacional para la Recuperación (IRP, por sus siglas en inglés) y el PNUD realizaron acciones para construir capacidades para la mejora de la recuperación, priorizando el fortalecer esfuerzos en los aspectos de Planificación Pre Desastre de la Recuperación (PPDR), acorde con los más recientes avances conceptuales y metodológicos a nivel global.

96 De acuerdo a información de CONRED, de las 44 ciudades inscritas en Guatemala, 28 son municipios y 16 son comunidades

97 Resumen regional del impacto de la depresión tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011. Algunas reflexiones sobre la nueva "normalidad" de los desastres. CEPAL, 2012



El concepto de PPDR se basa en el reconocimiento de que se puede hacer mucho ANTES de que ocurra un desastre para facilitar el proceso de la recuperación después de un desastre y mejorar los resultados de la recuperación, entendida esta como una acción que va más allá de la infraestructura física, pues conjuga los procesos de reconstrucción, rehabilitación, recuperación de medios de vida considerando enfoques de género y procesos participativos.

Operacionalmente, PPDR se conforma de tres componentes principales:

1. Objetivos de desarrollo, objetivos y estrategias para la recuperación después de desastres basados en escenarios de desastres.
2. La creación de una estructura organizativa de recuperación que asigna funciones y responsabilidades antes del desastre que se implementarán postdesastre.
3. La planificación e implementación de acciones previas al desastre que agilizarán y fortalecerán la planificación de desastres y su implementación posterior.

Entre los resultados obtenidos en cumplimiento del mandato presidencial antes mencionado, CEPREDENAC está desarrollando el nuevo PRRD para la mejor aplicación de la PCGIR, donde se han incluido los conceptos de la PPDR como un componente importante para la implementación de la política regional.

Se han evaluado y adaptado al contexto centroamericano las metodologías de formación y las mejores prácticas desarrolladas originalmente por la IRP basadas en la experiencia mundial, asimismo, se cuenta con una guía regional para la elaboración de Marcos Nacionales de Recuperación (MNR).

En función a lo antes indicado, a nivel nacional, bajo la coordinación de UNISDR y CEPREDENAC, con apoyo técnico del IRP y el PNUD y el compromiso de los Sistemas Nacionales de Gestión de Riesgos, 6 países han desarrollado o están en el proceso de desarrollo, de manera participativa y de consulta, de las propuestas de su respectivo MNR, concebido como el instrumento de gestión y normativo que oriente los distintos roles y funciones de los actores públicos y privados a nivel central y local para una mayor eficacia de las tareas de recuperación.



A continuación algunas referencias a nivel nacional sobre los marcos institucionales de los procesos de recuperación en la región:

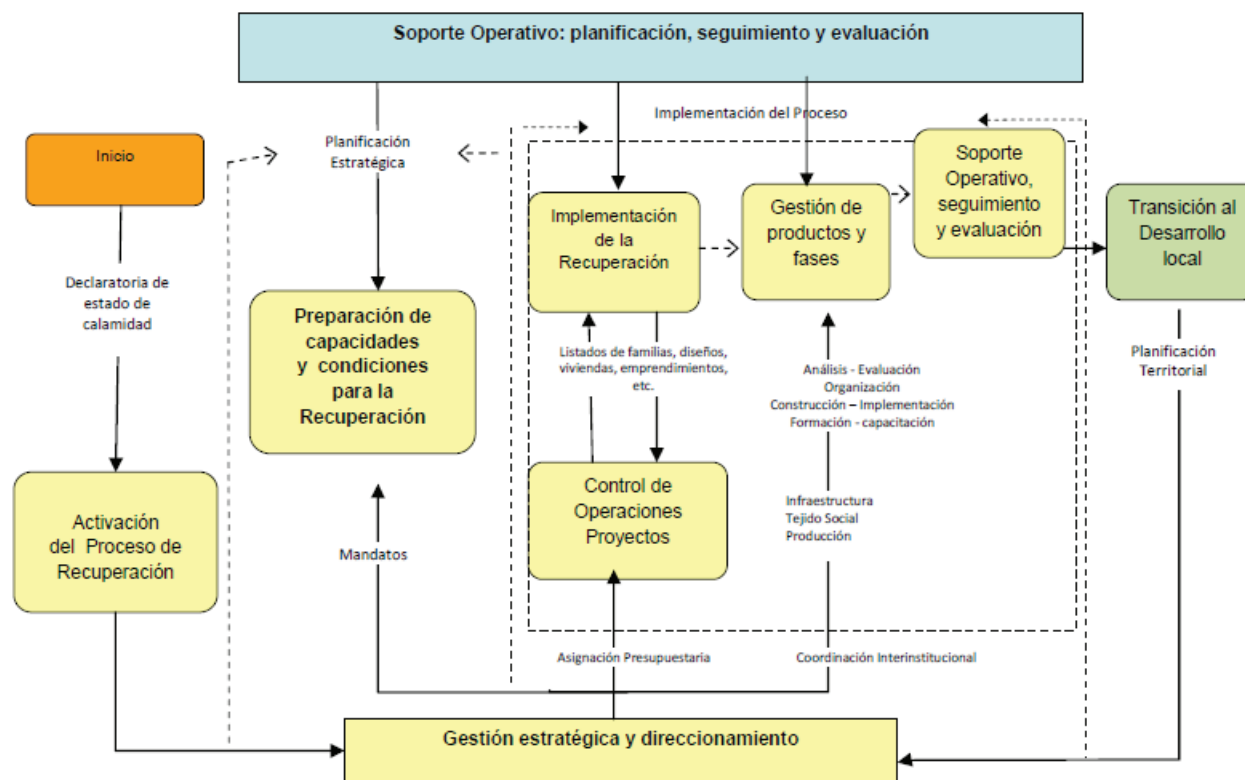
- Costa Rica está incluyendo el PPDR dentro de su Política Nacional de la Reducción de Riesgos de Desastres. El PPDR forma parte del Plan Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres, que se presentará para su aprobación por el Consejo de Administración de la CNE, el más alto nivel de toma de decisiones del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos. Sobre la base de la estructura institucional existente, normas y mecanismos, el Plan se postula como una estrategia de acción para mejorar los procedimientos, instrumentos de inversión, y se acerca a la recuperación a largo plazo y su vinculación con la ACC.
- En El Salvador, el desarrollo del MNR se enmarca en el Plan Nacional de Defensa Civil, se espera sea aprobado este 2014. Los problemas de recuperación consideran la reducción de riesgos y se incluirán como una tarea ordinaria de la Comisión Nacional de Protección Civil y del Comité de Recuperación.
- Guatemala está promoviendo la institucionalización del MNR a través de su socialización a las instituciones públicas y los organismos nacionales e internacionales de cooperación y promoción con las autoridades nacionales. Se tiene previsto un instrumento jurídico de aplicación general en el 2014.
- En Honduras, el MNR está incluido dentro del proceso de la nueva Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos, que se está desarrollando con una perspectiva de mejor coordinación sectorial y responsabilidad intersectorial. Se están realizando esfuerzos para movilizar la voluntad política del gabinete del gobierno para la aprobación de la Política Nacional de Gestión de Riesgos, que incluye conceptos y mandatos de la PPDR. Además, la PPDR se está incluyendo dentro de la nueva Ley de Gobiernos Locales actualmente en desarrollo y proceso de aprobación.
- El Plan Nacional de Gestión de Riesgos 2015-2020 de Panamá, está considerando directrices y actividades a fin de fortalecer la PPDR dentro de la agenda nacional de RRD.

Pese a estos importantes avances, se considera que la experiencia regional en recuperación, es aún poca y parte del contenido de ésta se venía realizando en la que denominamos fase de emergencia, durante y al momento siguiente de ocurrido el desastre y la han llevado a cabo las instituciones públicas encargadas de protección civil.

En el amplio concepto de recuperación, Guatemala y Honduras muestran un avance diferenciado, el primero de ellos por el desarrollo de un protocolo de recuperación desarrollado con base en las acciones de recuperación de eventos desastrosos tales como afectaciones por huracán Agatha y erupción volcánica del Pacaya de manera simultánea, y más recientemente (Septiembre del 2012) el terremoto de San Marcos. El Protocolo de Recuperación Postdesastres (Guía Operativa para la Implementación del Proceso de Recuperación<sup>98</sup>) es el instrumento que brinda una orientación de las operaciones a implementar, el ciclo de vida y la descripción de los principales componentes del proceso de recuperación post desastre. Detalla la forma en que se lleva a cabo la activación del proceso de recuperación, la gestión estratégica y direccionamiento, así como la preparación de las condiciones e inicio de la recuperación.

Este proceso está enmarcado en un contexto institucional del más alto nivel (Vicepresidencia de la República) y coordinado con el foro nacional/mesa nacional de Diálogo de Reducción de Riesgos de Desastres de Guatemala liderado por CONRED.

98 Guía de orientación sobre recuperación temprana. Cluster sobre Recuperación Temprana IASC/CWGER, abril 2008.

**Cuadro 26. Diagrama del Ciclo del Proceso de Recuperación Postdesastre aplicado en Guatemala**

Fuente. CONRED, Dirección de Recuperación, Dic. 2013

En Guatemala, luego de la afectación por la tormenta tropical Stan en el año 2005, se establece un modelo de recuperación en Panabaj, Sololá, tras lo cual y con las afectaciones el 2008 con el deslizamiento en La Unión, Zacapa y los efectos de la depresión tropical 16 en Petén, Alta Verapaz, Izabal y Quiché; se formula el Protocolo de Recuperación Postdesastre, el cual es aprobado en el año 2009, por el Consejo Nacional de CONRED. Dicho Protocolo, articula diez ejes de trabajo involucrando a los distintos actores sectoriales y territoriales. Se ha aplicado tras la erupción del volcán Pacaya y tormenta tropical Agatha en el 2010, el enjambre sísmico en Cuilapa, Santa Rosa en el 2011, el deslizamiento activo en la zona 1 de Mixco, el sismo del 7 de noviembre que afectó mayormente a cuatro departamentos del occidente del país en el 2012.

Asimismo, Honduras ha contado con el apoyo del PNUD-Honduras<sup>99</sup> para instrumentar apoyo técnico mediante el “Proyecto de Implementación de la Política de Recuperación Temprana”, respaldado con fondos del Buró para la Prevención de Crisis y Recuperación BCPR/PNUD. Este proyecto acordó el “Marco estratégico para la recuperación y transición al desarrollo”, con las autoridades nacionales, subnacionales y municipales, las ONG y las comunidades afectadas por los fenómenos naturales o antropogénicas.

En los primeros años de experiencia, este proyecto y su Marco Estratégico se centraron en la implementación de proyectos pilotos de recuperación de infraestructura comunitaria, recuperación de vivienda, recuperación de medios de vida y dinero por trabajo.

Adicionalmente, en 2011 el proyecto impulsó en forma específica, un Marco de Recuperación de Medios de Vida para la Reactivación Económica Local en la Región Golfo de Fonseca-Zona Sur de Honduras, para atender la población que fue damnificada durante la depresión tropical 12E, con lluvias acumuladas de 350 a 750 mm.

99 Desastres, Riesgo y Desarrollo en Honduras, Delineando los Vínculos entre el Desarrollo Humano y la Construcción de Riesgos en Honduras”. 2012. PNUD Honduras

La inversión estimada del Marco de Recuperación de Medios de Vida para la Reactivación de la Economía Local para la Región del Golfo de Fonseca<sup>100</sup> fue de 1,265.79 millones de lempiras (\*Lps)(alrededor de US\$ 66.45 millones de dólares americanos) organizadas en 8 programas: 1) Ampliación de la atención alimentaria a grupos vulnerables; 2) Generación de empleo de emergencia y transferencias a familias sin población económica activa (PEA); 3) Fondo para reactivación del sector acuícola y salinero; 4) Fondo para reactivación de la micro y pequeña empresa de comercio y turismo; 5) Rehabilitación y construcción de viviendas dignas; 6) Reactivación de la producción de frijol y otros cultivos; 7) Estudios de seguimiento, impacto y de preinversión para ACC, RRD y diversificación de la actividad productiva y 8) Monitoreo, seguimiento y evaluación.

Estos avances a nivel regional deben ser tomados en consideración, en particular el seguir fortaleciendo el contenido y aprobación normativa de los MNR ya desarrollados y que permita contar con un claro ordenamiento de los diversos roles y responsabilidades institucionales para hacer frente a las tareas de recuperación que como se ha indicado, van más allá de la sola infraestructura física.

Las experiencias, tanto guatemalteca como hondureña, son muy relevantes en materia de recuperación y podrían ser aplicadas en el resto de Centroamérica.

100 Marco de Recuperación de medios de vida para la reactivación económica local. Región Golfo de Fonseca – Zona Sur de Honduras. Honduras 2011. \*Lps = Lempiras





Cuadro: Vigilancia Necesaria  
Autor: Carlos Alberto Palomino / Panamá 2012



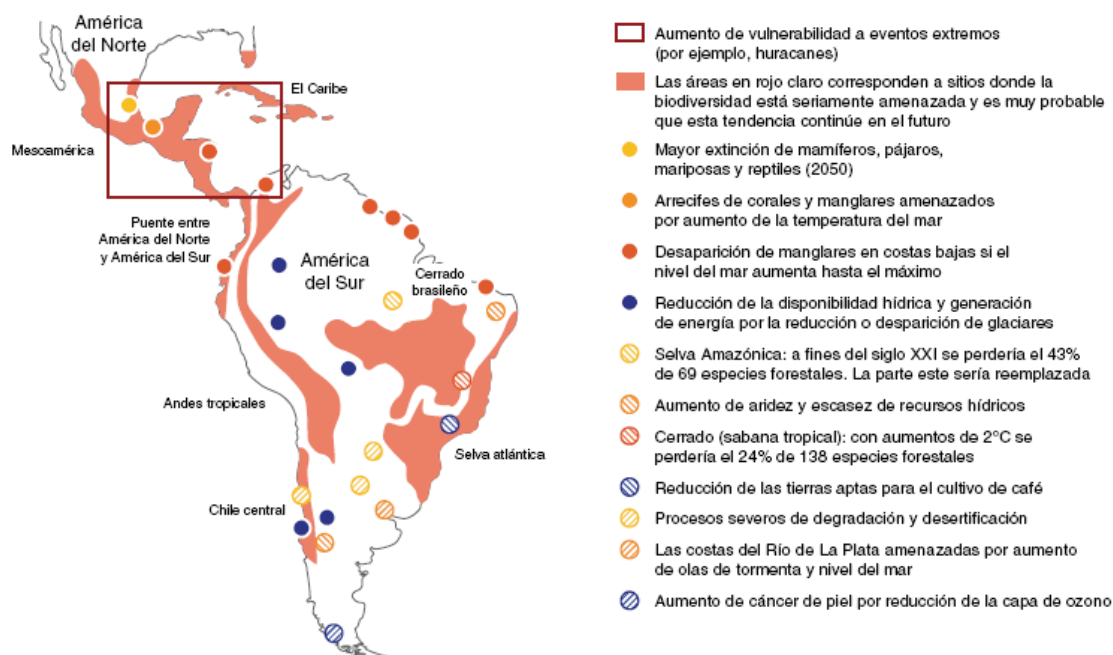
## CAPÍTULO 6. DESASTRES Y CAMBIO CLIMÁTICO

### 6.1 Efectos del cambio climático que exacerban el riesgo de desastres en Centroamérica<sup>101</sup>

#### 6.1.1 Efectos económicos del cambio climático

Uno de los principales factores que incrementa el riesgo de desastres de origen natural y su impacto para el mundo entero se encuentra en el cambio climático, y es particularmente importante para Centroamérica. Al ser esta región una zona recurrentemente afectada por sequías, huracanes y el fenómeno ENOS.

**Mapa 31**  
**América Latina y el Caribe: Áreas más vulnerables al cambio climático**  
**AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: ÁREAS MÁS VULNERABLES**



Fuente: Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC).

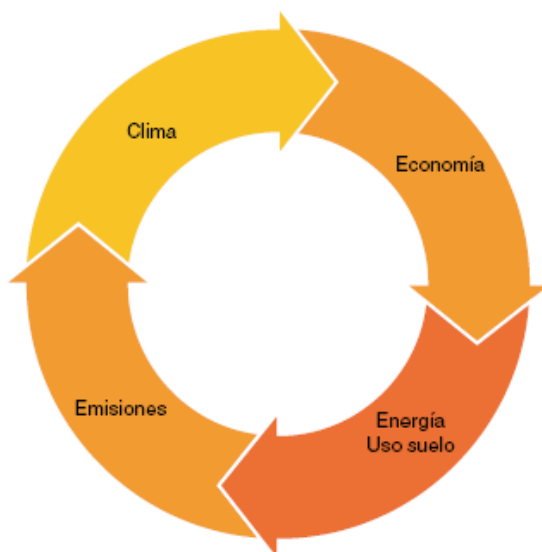
A pesar que Centroamérica es una de las regiones de América Latina más vulnerables al cambio climático, también es una de las que menos contaminan y contribuye al cambio climático en el mundo. De acuerdo con datos de CEPAL, Centroamérica y el Caribe sólo emiten alrededor de 0.8% de las emisiones brutas de los gases de efecto invernadero a nivel mundial y menos de 0.3% de las emisiones sin considerar el cambio de uso de la tierra.

El cambio climático tiene causas y efectos asimétricos, ya que normalmente los países, sectores y grupos sociales que más han contribuido a generar las emisiones de gases de efecto invernadero no reciben las consecuencias más intensas o tienen una mayor capacidad de adaptación. Además, tal fenómeno tiene un marcado componente intergeneracional vinculado a la importancia de preservar para las generaciones futuras los ecosistemas actuales y el planeta en sus condiciones de habitabilidad actual, porque los efectos se irán incrementando a largo plazo.

<sup>101</sup> La mayor parte de este apartado se basa en el análisis presentado en los documentos: La economía del cambio climático en Centroamérica Síntesis 2010 (CEPAL, Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido(UKAIID), CCAD y SICA, 2010) y La economía del cambio climático en Centroamérica Síntesis 2012 (CEPAL, COSEFIN, CCAD, SICA, UKAIID y DANIDA)

De acuerdo con información de la CEPAL, la generación del cambio climático forma parte del ciclo insostenible de producción, distribución y consumo de grandes segmentos de la economía global, lo que está magnificando las vulnerabilidades socioeconómicas de grandes regiones, por ejemplo de Centroamérica. Esto incidirá cada vez más en su evolución económica, dado que los factores dependientes del clima son decisivos para las actividades productivas, como la agricultura y la generación hidroeléctrica.

**Gráfico 26. Ciclo de realimentación climático-económico**



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe<sup>102</sup>

Este ciclo de realimentación entre el cambio climático y los factores socioeconómicos genera una serie de impactos y costos económicos y del aumento de los riesgos en diferentes regiones del globo que vale la pena destacar:

- i) Los costos son significativos y heterogéneos; distintos por sectores y agentes económicos, regiones o climas.
- ii) Generan ganadores y perdedores en el corto plazo, aunque habrá un mayor número de perdedores con el tiempo conforme se incrementen los efectos del cambio climático. Sin embargo, existen regiones en América Latina y el Caribe que, en el corto plazo y con un aumento de la temperatura inferior a los 2°C, pueden mostrar ganancias (por ejemplo, un aumento de la temperatura en zonas templadas que permita ampliar la frontera agrícola). Por el contrario, en regiones con un menor ingreso per cápita y menos capacidad de adaptación y prevención, los daños económicos pueden ser significativos como consecuencia de eventos climáticos extremos, incluso a corto plazo.
- iii) Serían no lineales y algunos serían irreversibles. No aumentan de manera uniforme y existen umbrales específicos que, de sobrepasarse, ocasionarían pérdidas irreparables en áreas como la biodiversidad.
- iv) Son dependientes del escenario climático. Dependen crucialmente de los cambios climáticos previstos. En particular, los efectos en el escenario climático A2, que es entre los de mayores emisiones de los escenarios de la generación “SRES”<sup>103</sup>, son sustancialmente más significativos.

En este contexto, la evidencia disponible muestra que, en general, los costos económicos del cambio climático, en ausencia de mitigación o reducción de emisiones, son más elevados que los costos de un proceso de mitigación coordinado a nivel internacional (Stern, 2006).

<sup>102</sup> CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2010), “Cambio climático, una perspectiva regional. Cumbre de la unidad de América Latina y el Caribe”, (LC/L.3207), Santiago de Chile.

<sup>103</sup> Special Report on Emission Scenarios, para mayor información ver <http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf> o <http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/emission/index.php?idp=0>



Foto: CIAT Honduras

Entre los efectos económicos más visibles del cambio climático, y que son fuente de una mayor vulnerabilidad y riesgo de desastre en Centroamérica, se pueden enumerar los siguientes:

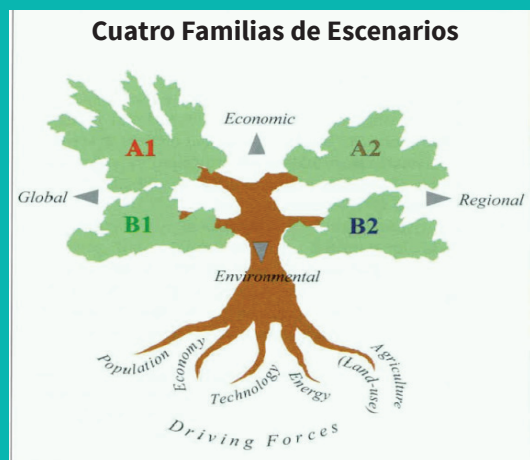
- Cambio de los patrones de migración
- Aumento de la vulnerabilidad a los choques de la economía internacional
- Cambios en los patrones de inversión extranjera
- Daños a la economía en las áreas costeras (turismo, vivienda)
- Mayor estrés hídrico por mayor demanda de agua de los sectores económicos y mayor consumo humano, y menor disponibilidad
- Cambios en la productividad agrícola
- Pérdida de biodiversidad
- Nuevo factor que profundiza la divergencia económica<sup>104</sup>
- Aumento del gasto en la prevención, en la adaptación y en la mitigación
- Inversión adicional en la infraestructura
- Inversión adicional en la relocalización de la población y las actividades económicas
- Sustitución de productos tradicionales por no tradicionales
- Compensaciones a la población vulnerable (perdedores)
- Reducciones de ingreso en sectores productivos y la pérdida de bases gravables

Todos estos impactos económicos tienen efectos en las finanzas públicas y ninguno de ellos es positivo. Por ello, el impacto económico del cambio climático debe ser visto como un creciente pasivo contingente que cada uno de los países de Centroamérica debe de hacer frente. Por ello, impulsar medidas de adaptación para reducir el impacto y aumentar la resiliencia de eventos extremos y los efectos progresivos del cambio climático resulta, desde este punto de vista, una necesidad urgente, aún más considerando los limitados recursos públicos existentes.

El estimado inicial de costo medible acumulado a 2100 tomando en consideración el escenario A2, basado en impactos específicos en el sector agrícola, recursos hídricos, biodiversidad, huracanes, tormentas e inundaciones, equivale a 73 mil millones de dólares americanos corrientes o 52 mil millones de dólares americanos a precios de 2002, aproximadamente 54% del PIB regional de 2008 a valor presente neto y con una tasa de descuento de 0.5%.

El costo acumulado en el escenario B2 al 2100 equivale a 44 mil millones de dólares americanos corrientes y 31 mil millones de dólares americanos a precios del 2002, aproximadamente 32% del PIB de 2008 a tasa de descuento de 0.5%. Esto equivale a 60% del valor estimado en el escenario A2 a dólares americanos corrientes. Es importante resaltar que el mayor aumento ocurriría en la segunda mitad del siglo, cuando los efectos de las emisiones serían mayores y en general los costos serían bastantes elevados al finalizar el siglo en un escenario de inacción (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011).

<sup>104</sup> Rivas Valdivia, J.C. (2013), "Divergencia económica estocástica y el rol de los desastres naturales en México y Centroamérica", Tesis de doctorado, IIEc, UNAM, ver capítulo 2.

**Recuadro 13. Escenarios de cambio climático del IPCC**

IPCC SRES (Nakicenovic et al., 2000)

**A1 (Mercados Mundiales):** la riqueza personal es más importante que la calidad ambiental. Rápido crecimiento económico, baja tasa de crecimiento poblacional, nueva y más eficientes tecnologías energéticas son introducidas rápidamente.

**A2 (Emprendimiento Provincial):** fortalecimiento de identidades culturales regionales, énfasis en valores familiares y tradiciones locales, alta tasa de crecimiento y menos importancia del rápido crecimiento económico;

**B2 (Emprendimiento Local):** énfasis en soluciones locales o regionales a aspectos económicos, sociales y ambientalmente sostenibles;

**B1 (Sostenibilidad Global):** un avance a hacia valores menos materiales, introducción de tecnologías limpias. Soluciones globales para el ambiente y el desarrollo humano sostenible, incluyendo esfuerzos concertados para el desarrollo rápido de tecnologías, incremento de la economía y la equidad.

1. La familia de líneas evolutivas y escenarios A1 describe un mundo futuro con un rápido crecimiento económico, una población mundial que alcanza su valor máximo hacia mediados de siglo y disminuye posteriormente, y una rápida introducción de tecnologías nuevas y más eficientes. Sus características distintivas más importantes son la convergencia entre regiones, la creación de capacidades e interacciones culturales y sociales, acompañadas de una notable reducción de las diferencias regionales en cuanto a ingresos por habitante.

2. La familia de líneas evolutivas y escenarios A2 describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las entidades locales. Las pautas de fertilidad en el conjunto de las regiones convergen muy lentamente, con lo que se obtiene una población mundial en continuo crecimiento. El desarrollo económico está orientado básicamente a las regiones, y el crecimiento económico por habitante así como el cambio tecnológico están más fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.

3. La familia de líneas evolutivas y escenarios B1 describe un mundo convergente con una misma población mundial que alcanza su valor máximo hacia mediados de siglo y desciende posteriormente, pero con rápidos cambios en las estructuras económicas orientados a una economía de servicios y de información, acompañados de una utilización menos intensiva de los materiales y la introducción de tecnologías limpias, con un aprovechamiento eficaz de los recursos. En ella se da preponderancia a las soluciones de orden mundial encaminadas a la sostenibilidad económica, social y ambiental, así como a una mayor igualdad, pero en ausencia de iniciativas adicionales en relación con el clima.

4. La familia de líneas evolutivas y escenarios B2 describe un mundo en el que predominan las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y ambiental. Es un mundo cuya población aumenta a un ritmo menor que en A2, con unos niveles de desarrollo económico intermedios y con un cambio tecnológico más lento y más diverso que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque este escenario está también orientado a la protección del medio ambiente y la igualdad social, se centra principalmente en los niveles local y regional.

Fuente: IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Informe de Síntesis 2007.

### 6.1.2. Escenarios de temperatura y precipitación con cambio climático

De acuerdo con el estudio “La economía del cambio climático en Centroamérica, 2012” (CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID), se identificaron tres grandes regiones geoclimáticas: Pacífico, Caribe y Centro. Los departamentos con costa de mar extensa están incluidos en las regiones Pacífico o Caribe; los departamentos sin costa o con costas poco extensas fueron incluidos en la región Centro. Para Guatemala se acordó agregar una cuarta región, Altiplano Occidental.

Para proyectar los escenarios al año 2100 se usaron distintas aproximaciones por medio del uso de diversos modelos predictivos globales que permitieran contar con proyecciones de temperatura y precipitación.



Así en el escenario B2, la temperatura media anual en la región aumentaría progresivamente (ver Mapa 29). A mitad del siglo XXI, 25 departamentos tendrían temperaturas entre 27 °C y 30 °C. Al corte 2100, la región Centro sufriría el mayor aumento con 3.1 °C, mientras que el menor ocurriría en la región del Caribe con 2.5 °C. El departamento de Valle en Honduras alcanzaría el rango de 30 °C a 33 °C; único en este rango. Para la región Centro se estiman temperaturas entre 24 °C a 27 °C al corte 2100, mientras que en el Altiplano Occidental de Guatemala y el Valle Central de Costa Rica podrían alcanzar entre 18 °C y 21 °C.

En el escenario A2, los incrementos de temperatura serían mayores (ver Mapa 30). Al 2020, 56 departamentos experimentarían temperaturas entre 24 °C y 27 °C. Al 2070, el departamento de Valle en Honduras alcanzaría el rango de 30 °C a 33 °C y hacia finales del siglo, otros 11 departamentos lo alcanzarían. En el resto de las regiones Pacífico y Caribe se alcanzaría un rango de temperatura entre 27 °C y 30 °C, con excepción de algunos departamentos de El Salvador, Guatemala y Panamá, que tendrían un rango de 24 °C a 27 °C. Con respecto al período histórico, la región Caribe tendría un aumento de 3.7 °C, pero el Altiplano Occidental guatemalteco sufriría el mayor aumento con 4.8 °C. A nivel de país, Guatemala y Costa Rica mantendrían una mayor diversidad de temperaturas, seguidos por Nicaragua y Honduras. Esta variación podría permitir más opciones de adaptación en la agricultura, por ejemplo.

Los gráficos 21 y 22 ilustran el comportamiento de la temperatura media mensual por país, en los escenarios B2 y A2 al 2100. Lo más destacable es este progresivo aumento de la temperatura en todos los meses, con algunas diferencias dependiendo del país y el mes.

Los pronósticos del escenario A2 resultarían más extremos. Al mismo tiempo, no se detectaron cambios mayores en el patrón intraanual en sí. Ahora bien, en El Salvador, Guatemala y Honduras, la temperatura aumentaría relativamente más entre abril y octubre con A2.

Respecto a las precipitaciones, el primer análisis realizado preveía que la precipitación anual acumulada a nivel de país podría sufrir variaciones entre -0,7% y 6,2% (con el escenario B2) y entre -3,5% y 1,8% (con el A2) a 2020 respecto al período 1980 a 2000. No obstante, hacia el 2050 se estiman reducciones en ambos escenarios, las cuales se exacerbarían el resto del siglo, especialmente con el A2. Al 2100 se estiman cambios de entre -2,9% y -17,4% (con B2) y -17,5 y -34,9% (con A2).

Debe hacerse notar que los modelos de circulación general del clima (MCG o GCM por sus siglas en inglés) tienen mayor dificultad para modelar la precipitación que la temperatura y los modelos utilizados arrojan resultados de precipitación variables. No obstante, se puede detectar tendencias generales. Las menores reducciones ocurrirían en Panamá y Costa Rica. Todos los modelos arrojan que en A2 habría mayores reducciones o menores aumentos que en B2.

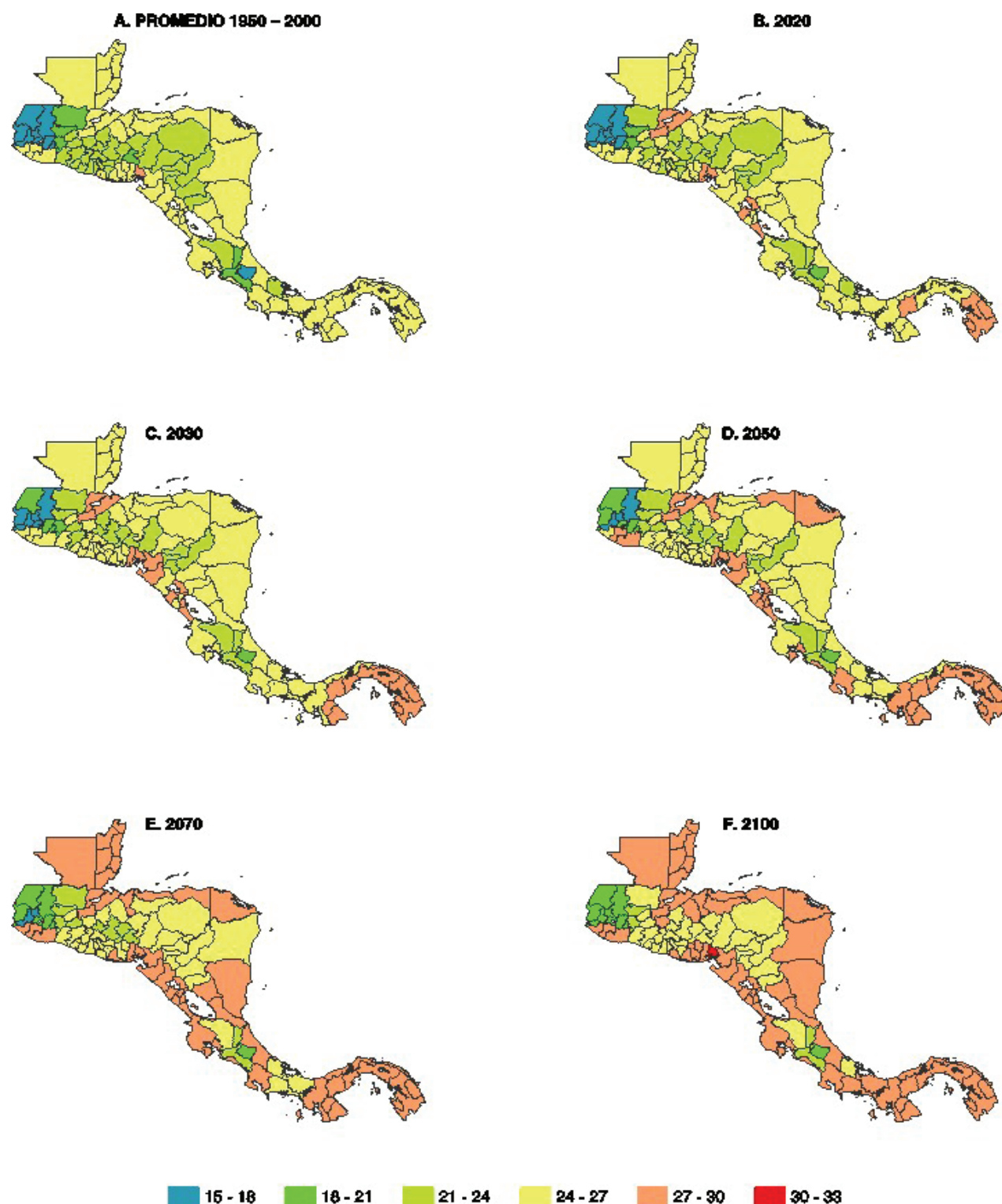
Durante este siglo bajo el escenario B2, los niveles de lluvia tenderían a disminuir ligeramente o permanecerían estables en las cuatro regiones geoclimáticas (ver Mapa 31). La región del vertiente Atlántico sufriría la mayor reducción, 6.1%. El Altiplano Occidental guatemalteco tendría un aumento 0,4%.

El escenario A2 presentaría ciertas fluctuaciones en precipitación en las próximas dos décadas dependiendo de la región, pero presentaría una tendencia a la baja que se exacerbaría con el avance del siglo. Así, al 2020, dos departamentos, pertenecientes al corredor seco bajarían al rango de 20 mm-65 mm; no siendo este un rango presente históricamente. Al 2050 ya 26 departamentos se encontrarían en el rango de 65 mm-110 mm y cuatro departamentos del corredor seco bajaría al rango de 20 mm-65 mm. Solo seis departamentos estarían en el rango de lluvia más alto de 245 mm-290 mm donde estaban 11 en el período histórico. Finalmente al 2100, 31 departamentos presentarían niveles de lluvia en el rango 65 mm-110 mm y 11 departamentos dentro del rango de 20 mm-65 mm algunos se encuentran en el corredor seco de Guatemala, Honduras y Nicaragua. Para este corte ya ningún departamento tendría precipitaciones en el nivel de 245 mm-290 mm.

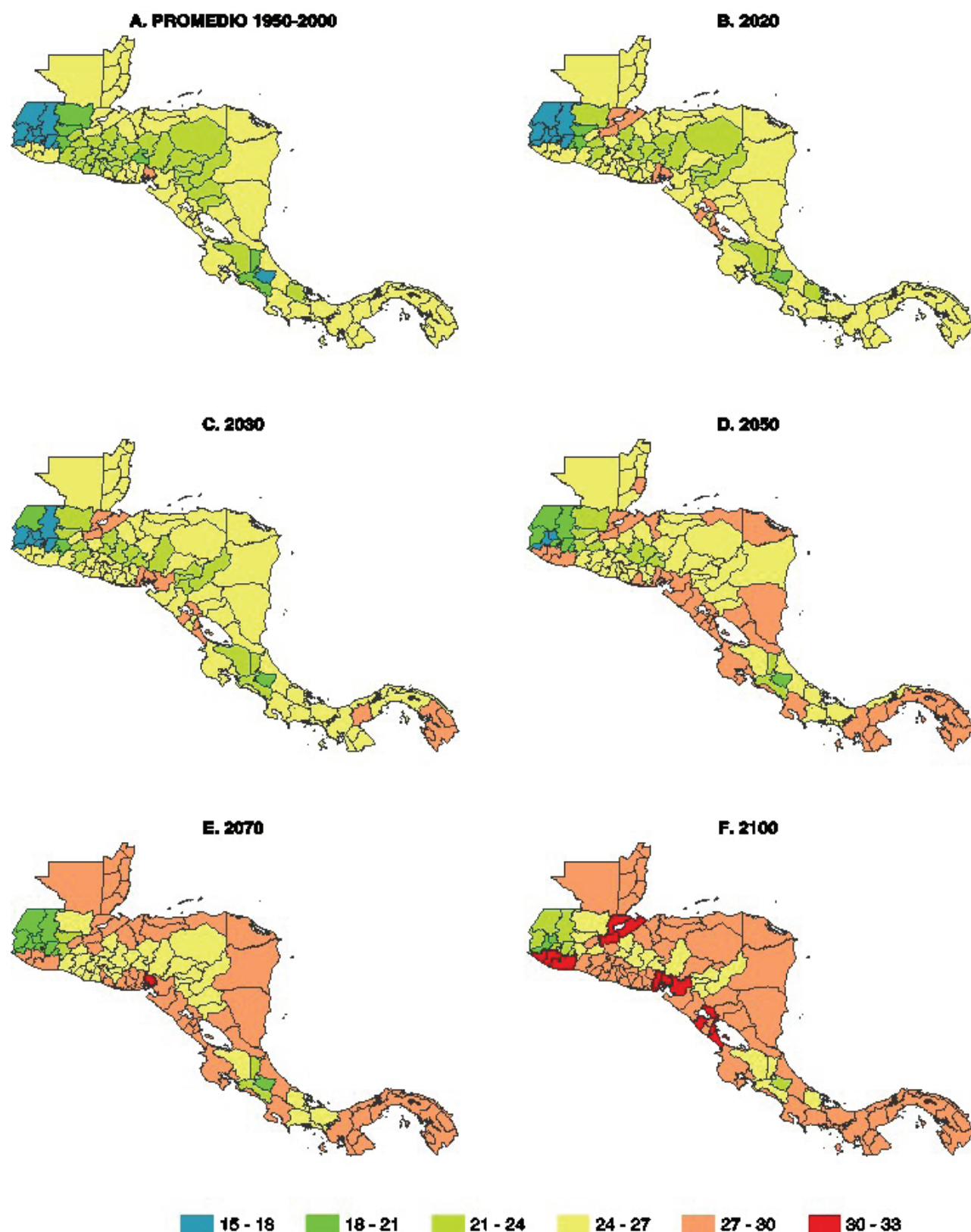
Los cambios en el patrón intraanual de la precipitación con el escenario B2 se muestran en el gráfico 4 y los del escenario A2 se exponen en el gráfico 5. En el período 1980 a 2000, la temporada de lluvias de la región centroamericana como un todo comprendía desde mayo hasta octubre, alcanzando un mayor nivel en septiembre y octubre y un comportamiento bimodal no muy marcado con la canícula en julio y agosto, aunque se presentan variaciones en las diferentes regiones, particularmente en el Caribe. En el escenario B2 con horizonte al corte 2020, los niveles aumentarían relativo al período histórico en los meses de mayo a julio, con un máximo en junio.

Después disminuiría progresivamente hasta agosto y la lluvia sería de un nivel menor hasta diciembre respecto al período histórico. Así, la forma de la temporada lluviosa sería más de tipo unimodal hacia 2050, predominando la lluvia entre mayo y julio. Para el 2100, la precipitación del primer período de la temporada lluviosa sería menor que la que habría en los cortes entre 2020 a 2050, con el máximo nivel anual en mayo. Seguirían una progresiva reducción hasta agosto, una leve recuperación en septiembre y una continuación de la reducción hasta finales del año.

**Mapa32. centroamérica: temperatura media anual por departamento, promedio 1950–2000 y escenario B2 con cortes a 2100**  
(En grados centígrados)

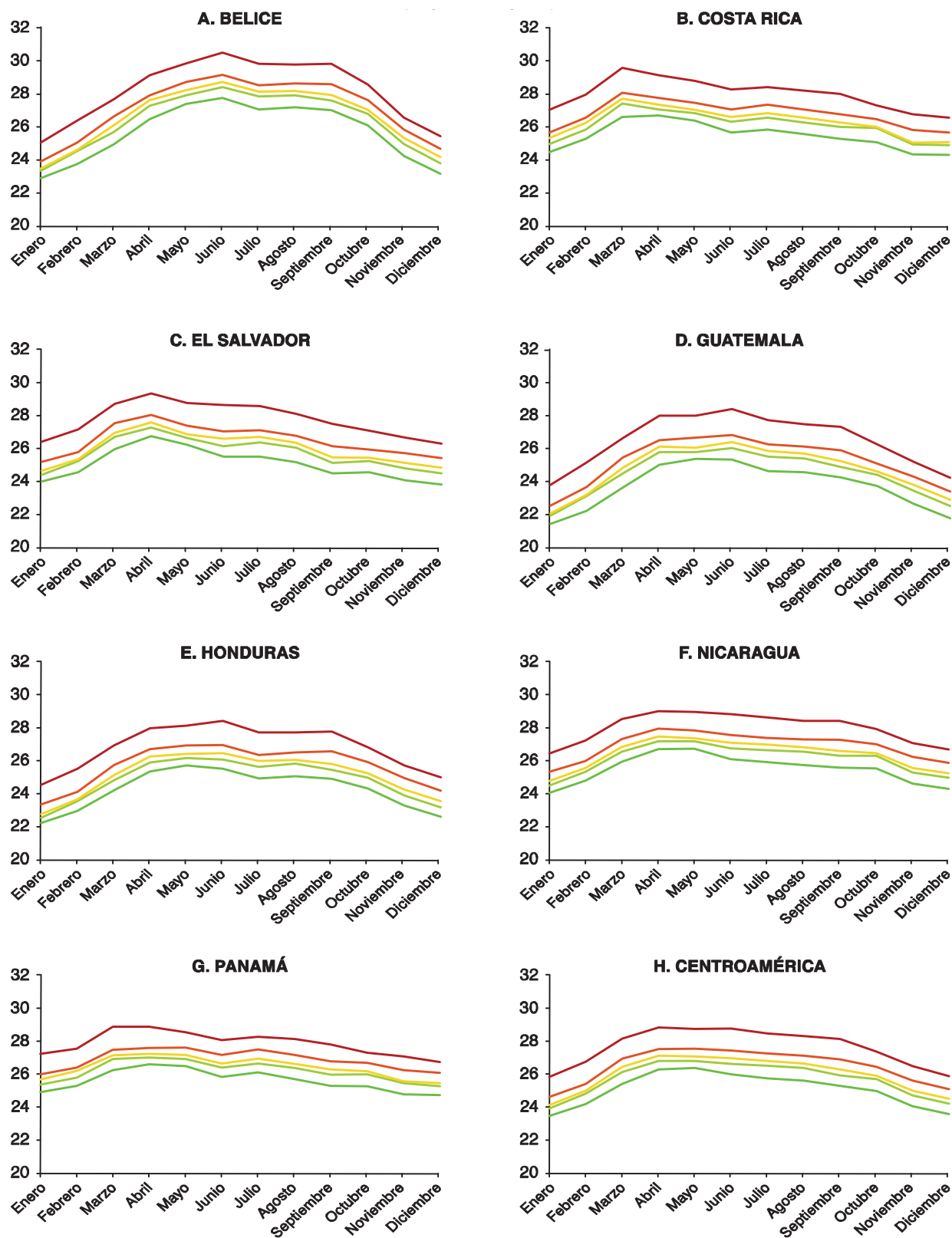


**Mapa 33. Centroamérica: temperatura media anual por departamento, promedio 1950–2000 y escenario A2 con cortes a 2100**  
(En grados centígrados)



Fuente: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.

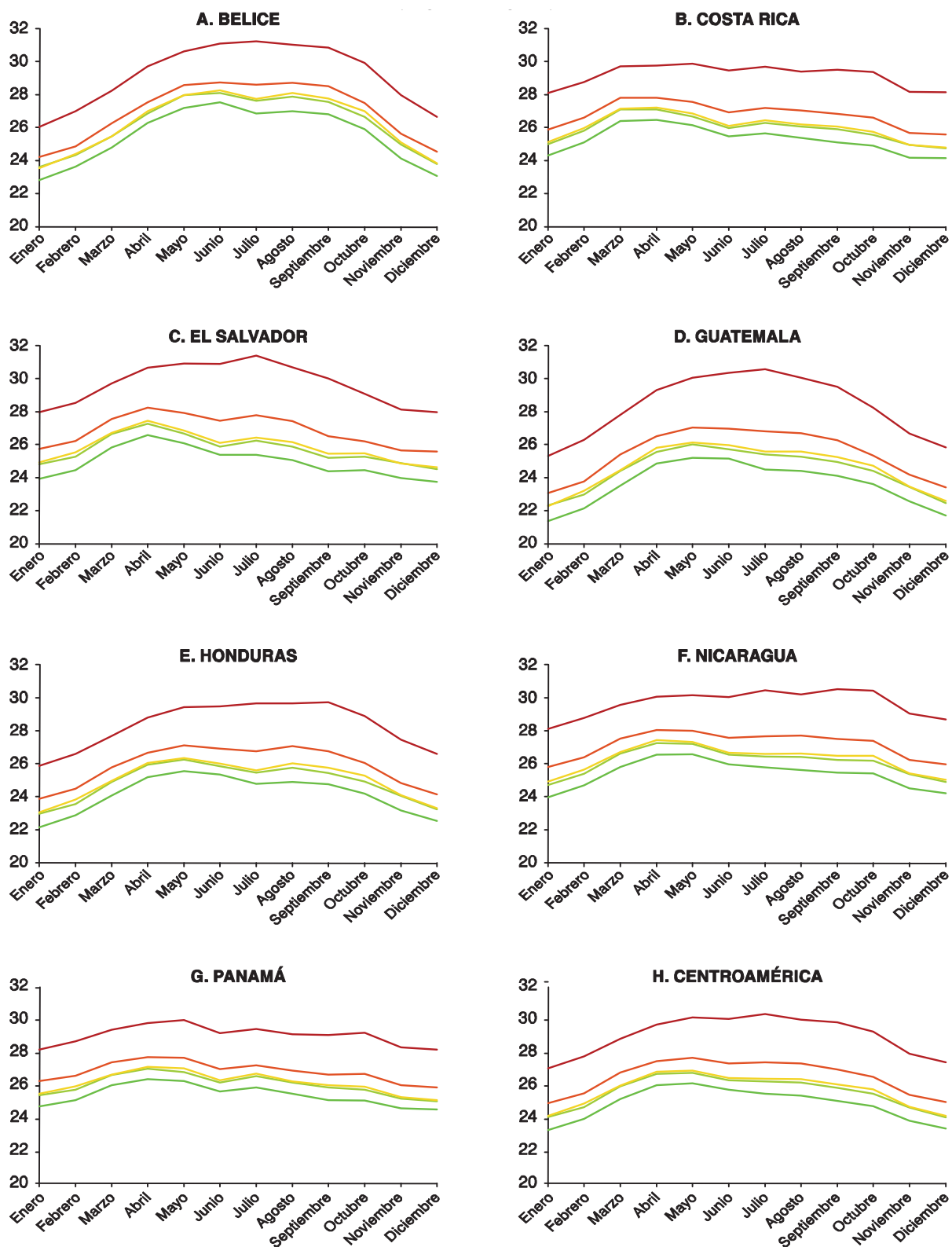
**Gráfico 27. Centroamérica: temperatura media mensual, promedio 1980–2000 y escenario B2 con cortes a 2100 (En grados centígrados)**



Fuente: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.



**Gráfico 28. Centroamérica: temperatura media mensual, promedio 1980–2000 y escenario A2 con cortes a 2100 (en grados centígrados)**



Fuente: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.

En el escenario A2 en Centroamérica las próximas dos décadas podrían traer mayor precipitación en junio y julio, una canícula bien marcada y el segundo período de septiembre a octubre tendría mayor precipitación acentuándose el patrón bimodal. Posteriormente, se perdería este patrón: se reduciría la precipitación durante casi toda la temporada, pero especialmente durante el primer período de mayo a agosto, resultando en un patrón unimodal al corte 2100; la precipitación iniciaría en mayo de forma reducida, aumentándose paulatinamente hasta un máximo en octubre para después terminar la temporada en noviembre.

En el caso de Belice, la evolución del patrón sería diferente porque la canícula ha sido poco marcada; la lluvia se reduciría al principio de la temporada y aún más durante la canícula, para finalmente aumentar en el período poscanícula. Panamá podría experimentar un aumento de precipitación al inicio de la temporada durante las próximas décadas y posteriormente una reducción hacia un nivel cercano al histórico, resultando un patrón relativamente estable de junio a noviembre. Así pues, los meses de lluvia acumulada máxima cambiarían respecto del promedio histórico: de septiembre a octubre en El Salvador, Guatemala y Honduras; de junio a octubre en Nicaragua y de octubre a agosto en Panamá. En Costa Rica continuaría ocurriendo en octubre.

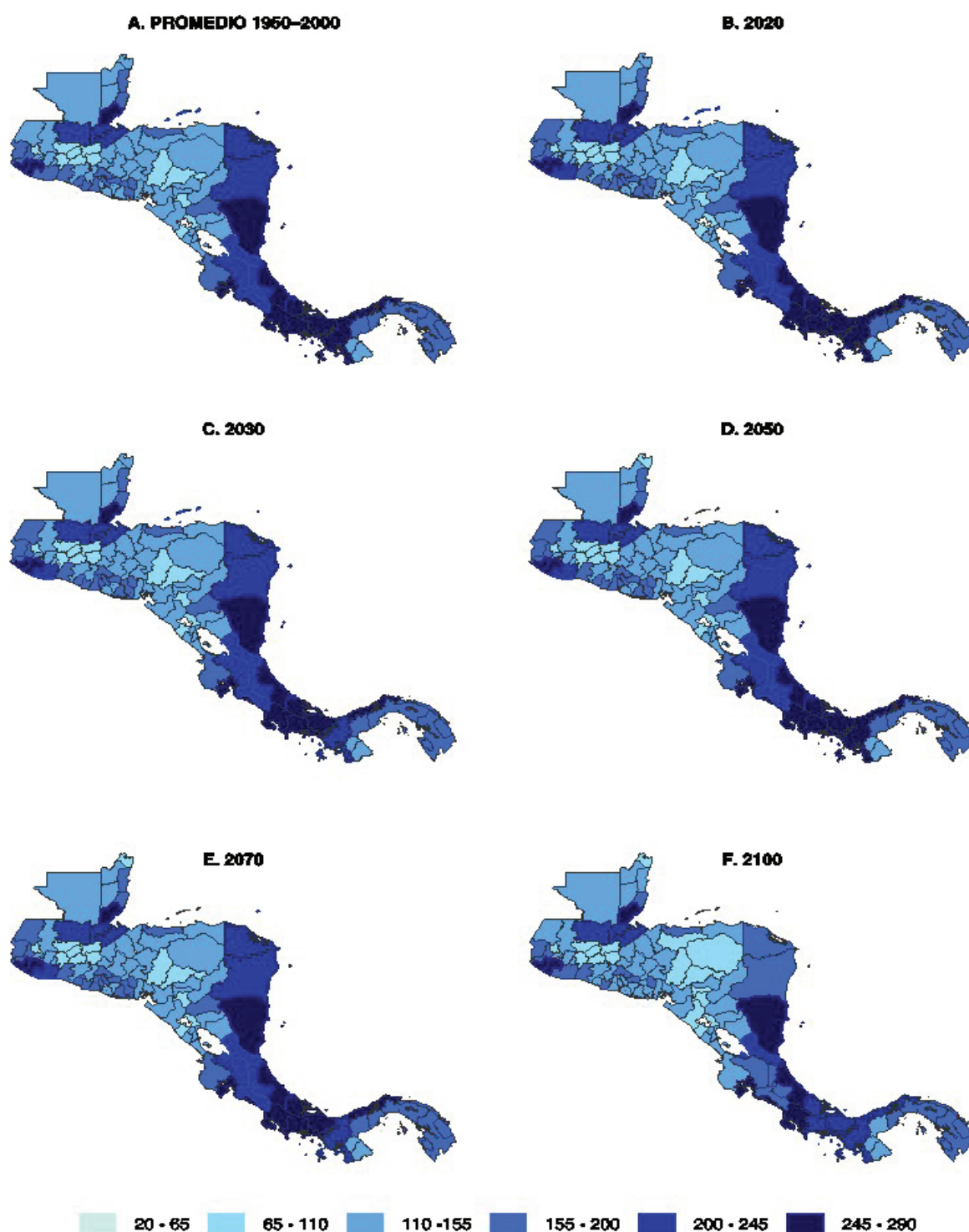
En resumen, este estudio ilustra que los escenarios de cambio climático generarían diferentes impactos en temperatura y precipitación por país, departamento y región geoclimática identificada.

La información presentada, por años de corte futuros y por patrones intraanuales es una herramienta útil para afinar el análisis de impactos potenciales en agricultura, salud y energía y para diseñar acciones de adaptación en zonas específicas. Esta información ha sido usada en otros dos estudios de esta serie, uno sobre indicadores de aridez y otro sobre impactos potenciales en la generación de hidroelectricidad.

Es importante subrayar que el diseño de medidas de reducción de riesgos asociados al clima requiere de análisis basados en datos de clima locales, de país y de la región centroamericana. Varios países han iniciado esfuerzos para expandir y mejorar su red de estaciones meteorológicas e hidrometeorológicas así como la formación de profesionales en climatología. Dichos esfuerzos deben priorizarse y ampliarse en el futuro.



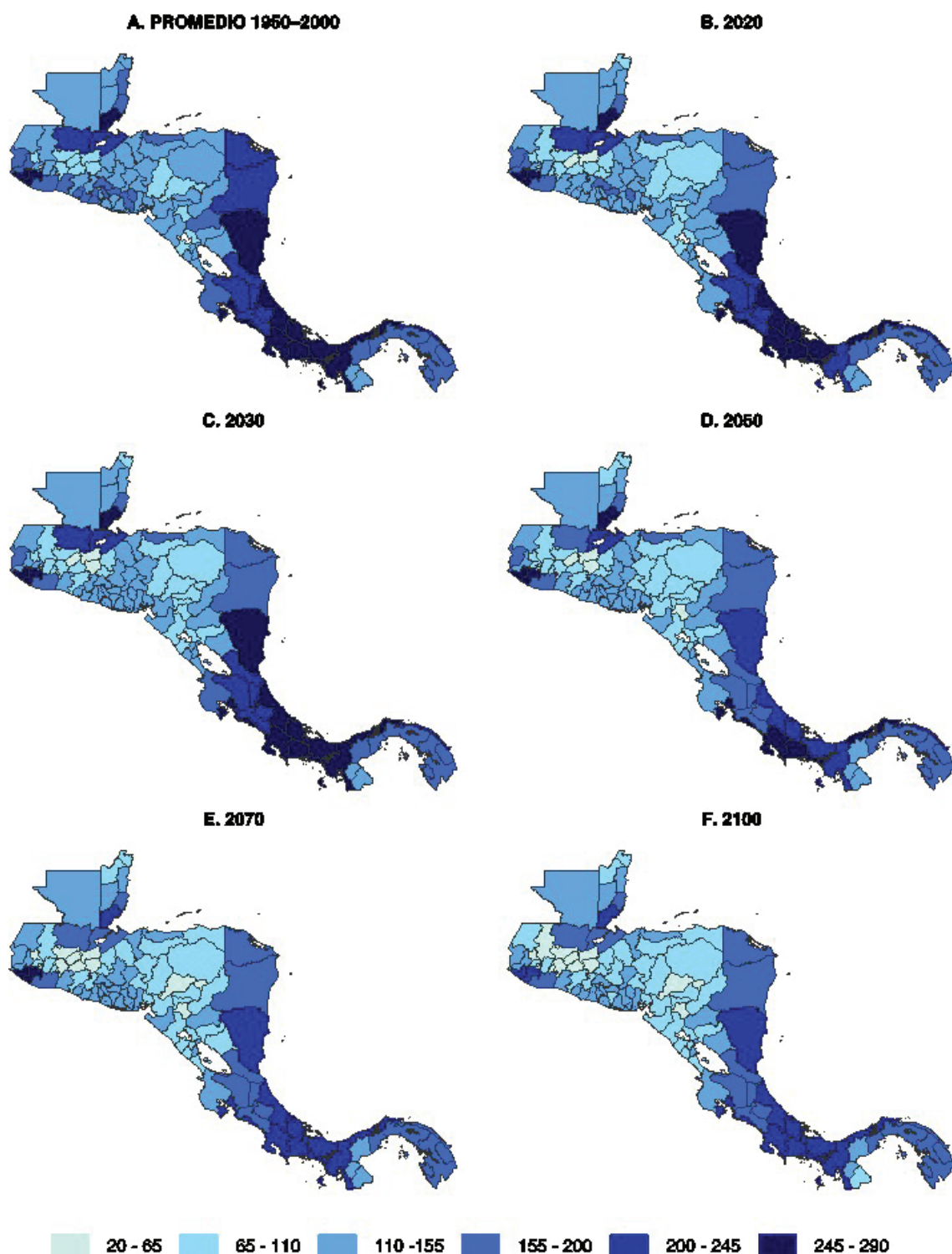
**Mapa 34. Centroamérica: precipitación mensual media anual por departamento, promedio 1950–2000 y escenario B2 con cortes a 2100 (En milímetros)**



Fuente: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.



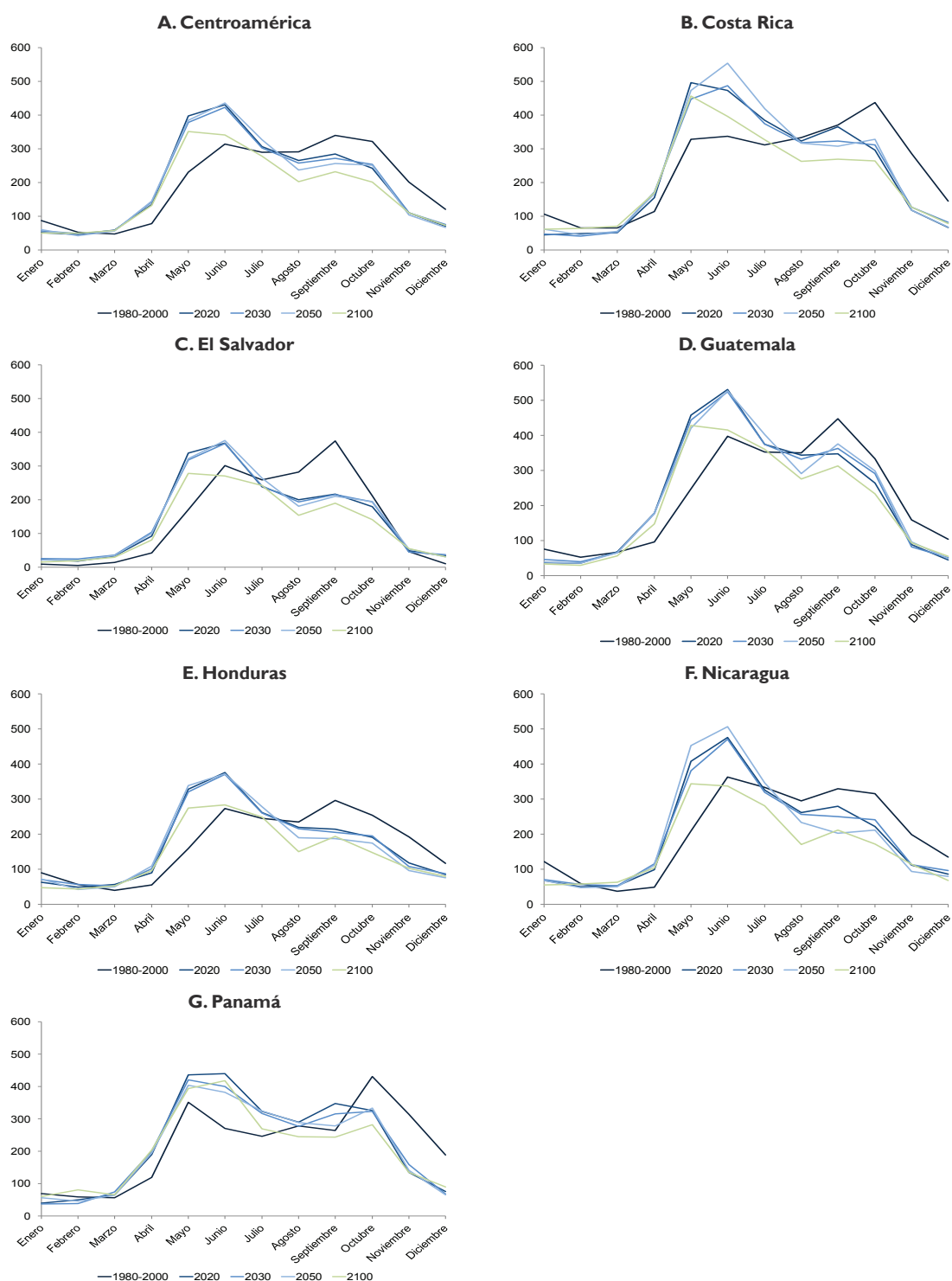
**Mapa 35. Centroamérica: precipitación mensual media anual por departamento, promedio 1950–2000 y escenario A2 con cortes a 2100 (En milímetros)**



Fuente: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.

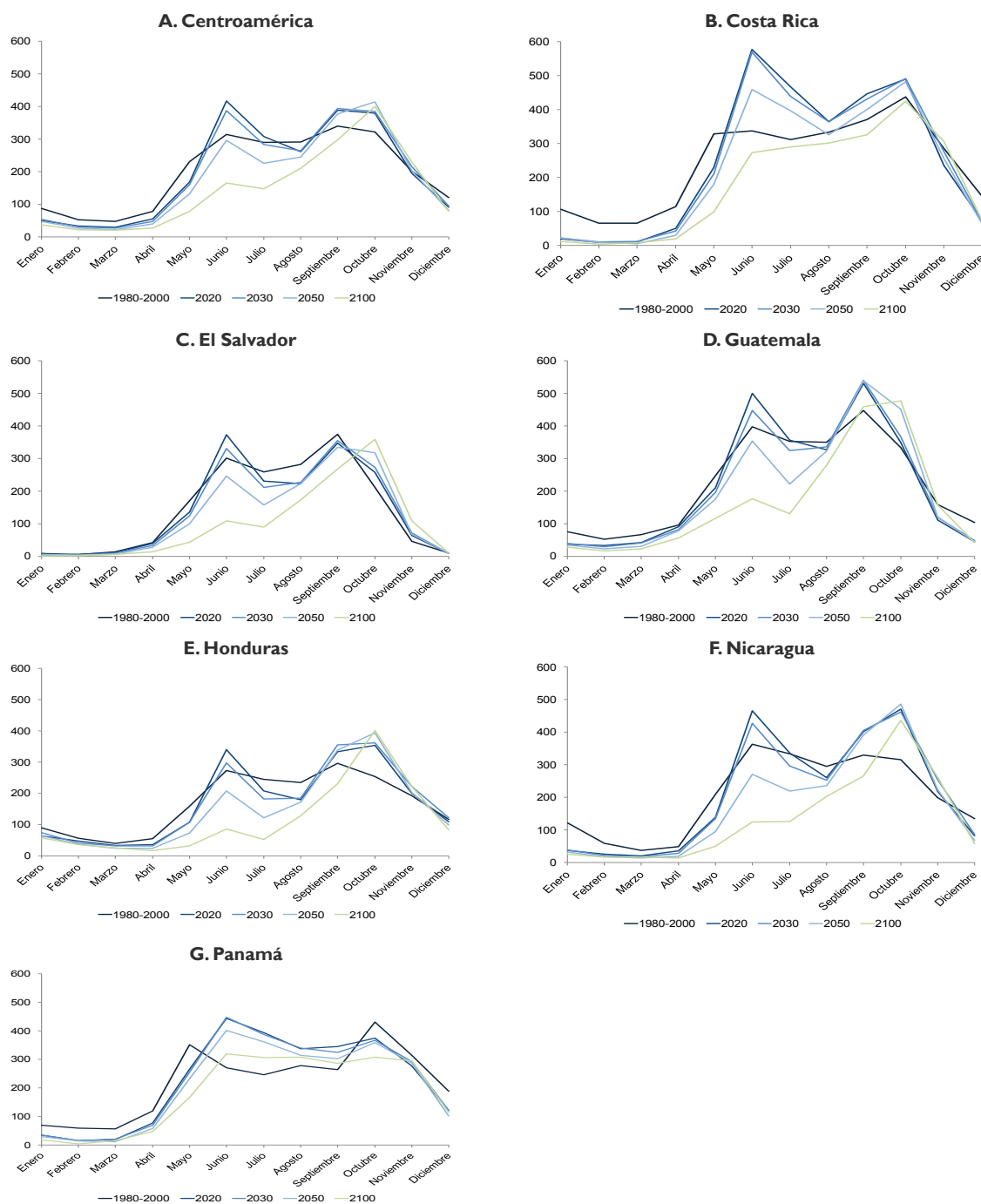


**Gráfico 29. Centroamérica: precipitación mensual, promedio 1980–2000 y escenario B2 con cortes a 2100 (En milímetros)**



Fuente: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.

**Gráfico 30. Centroamérica: precipitación mensual, promedio 1980–2000 y escenario A2 con cortes a 2100 (En milímetros)**



Fuente: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.

### 6.1.3 Potenciales impactos derivados de los cambios en el clima

El estudio de aridez y meses secos de la iniciativa ECCCA encuentra que los niveles de temperatura y precipitación del período 1950 a 2000 generan un índice de aridez de 1,6 para Centroamérica, con variación entre la región geoclimática del Altiplano Occidental guatemalteco con mayor humedad (cuyo índice de aridez es de 1,96) y los departamentos más áridos (en el rango del índice de 0,91 a 1,25) del corredor seco de Centroamérica. Se estima que la región podría experimentar condiciones asociadas a un índice de aridez de 1,4 en el escenario menos pesimista (B2) y de 1,2 en el escenario más pesimista (A2), con prevalencia de condiciones de aridez similares a las de las zonas más áridas del arco seco en el período histórico en este último caso (CEPAL, COSEFIN, CCAD, SICA. UKAID y DANIDA, 2012).



Foto: Urban López / Lago Gatún Panamá

Con respecto a los recursos hídricos, con el aumento de la población, la demanda de agua podría crecer casi 300% al año 2050 y más de 1600% al 2100 en un escenario tendencial sin medidas de ahorro y sin cambio climático. Con cambio climático, la demanda podría aumentar 20% más que en este escenario base en B2 y 24% más en A2. La disponibilidad total del agua renovable podrá bajar 35% con B2 en relación con la disponibilidad actual y 63% con A2 a 2100. En estos escenarios, El Salvador sería el más afectado, seguido por Honduras y Nicaragua.

La combinación de cambios en demanda y disponibilidad con cambio climático genera una posible intensidad de uso del agua en 2100 de 36% para la región en un escenario sin cambio climático, y de 140% con B2 y más de 370% con A2 si no se toman medidas de adaptación y ahorro. Este nivel sería muy superior al umbral de 20%, internacionalmente aceptado como crítico para el estrés hídrico, y similar a Egipto y algunos países de la península arábiga en la actualidad (CEPAL, COSEFIN, CCAD, SICA. UKAID y DANIDA, 2012).

El cambio climático también podría tener efectos sobre la seguridad alimentaria al impactar directamente en los rendimientos de la producción de los tres granos básicos maíz, frijol y arroz. Con el escenario A2 para fines del siglo, las reducciones regionales de rendimientos estimadas, sin medidas de adaptación, serían: 35%, 43% y 50% para el maíz, frijol y arroz, respectivamente, en comparación con 17%, 19% y 30% con el escenario B2 de acuerdo al estudio “Impactos potenciales del cambio climático sobre los granos básicos en Centroamérica” (CEPAL, CAC y SICA, 2013). Los resultados de este estudio sugieren que habrá condiciones diferentes y medidas apropiadas de adaptación dependiendo del departamento e inclusive dentro de cada uno, requiriendo acciones enfocadas a nivel local.

Dentro del proyecto de la ECCC también se ha realizado un estudio sobre los bosques de Centroamérica, utilizando la clasificación de zonas de vida de Holdridge (proyecto para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático, ZVH). Según este enfoque, la superficie de cobertura natural disminuiría bajo el escenario con cambio de uso de tierra (CUT) pero sin cambio climático aproximadamente de 28,5 millones de hectáreas a 16,3 en el corte 2050 y a 16,9 millones de hectáreas a 2100. No obstante, la proporción de las seis ZVH predominantes en los bosques de Centroamericano cambiaría significativamente. En el escenario CUT y B2 se estima que el bosque húmedo tropical predominaría más que en la actualidad al aumentar su proporción del total de 44% en 2005 a poco más de 70% a 2100. En contraste, en el escenario CUT y A2 el mayor aumento de superficie sería el del bosque seco tropical, de 11% a 39% del total. Estas dos ZVH representarían casi el 84% de la superficie natural total en este escenario. El resto de las zonas de vida húmedas sufriría reducciones significativas (CEPAL, COSEFIN, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2012a). Futuros análisis tendrán la compleja tarea de explorar la capacidad de los ecosistemas y sus especies miembros para evolucionar, “desplazarse” y mantener su integridad bajo estas condiciones cambiantes climáticas<sup>105</sup>

La CEPAL destaca que es urgente hacer frente al desafío de los eventos extremos actuales y al cambio climático en forma proactiva. De otro modo la actual generación sufrirá mayores costos y deterioro por los fenómenos extremos y las generaciones futuras cargarán un costo muy elevado para adaptarse al cambio climático. Debido a que es un resultado de sistema económico prevaleciente, caracterizado como falla de mercado, el cambio climático no puede ser tratado como responsabilidad exclusiva de las instituciones ambientales, sino como problema económico central y transversal con serias implicaciones fiscales. El cambio climático presenta una serie de desafíos multisectoriales que deben enfrentarse con aportes de diversos actores, incluyendo el sector público, el sector privado, la ciudadanía y sus organizaciones civiles, el sector académico, las instituciones de integración y la comunidad internacional, incorporando en su atención criterios e instrumentos diferentes a los del mercado.

De esta manera, sabemos que los costos económicos del cambio climático, tanto los asociados a los efectos como a la mitigación, pueden representar una restricción adicional al crecimiento económico. Existe, además, el consenso de que dichos costos son más altos para los países en desarrollo que para los países desarrollados. Por ello, la prevención y la puesta en marcha de instrumentos que reduzcan el riesgo de desastres juega un papel esencial para el futuro económico y social de los países centroamericanos<sup>106</sup>.

## 6.2 Vínculos de las agendas de RRD y de cambio climático: enfoque integral y sinergias

Con respecto a la relación de eventos extremos meteorológicos actuales y el cambio climático existe un área de análisis creciente sobre la atribución parcial pero aun persisten diversas y complejas incertidumbres. A continuación se presenta un resumen de la evidencia disponible actualmente, reportado en CEPAL, CCAD, COSEFIN, DANIDA, UKAID<sup>107</sup>.

Entre 1930 y 2011 se han registrado 291 eventos extremos mayores asociados a fenómenos climáticos en Centroamérica, según la base EM-DAT. Se ha estimado un crecimiento anual del 7% de los desastres en las últimas tres décadas respecto de la década de los setenta. Los eventos más recurrentes son inundaciones, tormentas, deslizamientos y aluviones, seguidos por sequías, con 86% y 9% de los eventos totales registrados, respectivamente. Además, ha habido múltiples eventos de menor escala cuyos efectos acumulativos no se han evaluado.

<sup>105</sup> La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID

<sup>106</sup> Debe advertirse que prevalece un alto nivel de incertidumbre por tratarse de escenarios a muy largo plazo, y por la integración de diversas “capas” de análisis, como son los escenarios climáticos y macroeconómicos tendenciales, los estudios de impactos en diversos sectores y ámbitos y su valorización económica. En este sentido, los resultados deben ser considerados en función de sus tendencias y magnitudes relativas, no como cifras exactas. Igualmente, existen retos metodológicos en los diversos sectores y ámbitos. Para mayor detalle sobre el impacto del cambio climático en la región véase el documento: La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.

<sup>107</sup> La economía del cambio climático en Centroamérica: Síntesis 2012, CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID.



Respecto a la distribución espacial de los ciclones tropicales, se observa un posible cambio en las últimas décadas. Anteriormente, los territorios más expuestos abarcaban casi la totalidad de la costa del Caribe, la totalidad del territorio de Belice, una gran parte de Honduras y Nicaragua y la parte norte de Costa Rica. No obstante, los huracanes del Caribe tienden a desplazar la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) hacia el norte de Centroamérica, lo cual provoca “temporales” (varios días de lluvias intensas o alta acumulación), inundaciones y deslizamientos en zonas más amplias que las afectadas directamente por los huracanes. Tal fue el efecto adicional del huracán Mitch. En las últimas décadas también se han experimentado tormentas y huracanes entrantes por el océano Pacífico, modificando su trayectoria tradicional en la cual entraban a tierra firme más hacia el norte.

Depresiones y tormentas que no llegan a ser huracanes son ahora más intensas, como la depresión tropical 12E originada en el Pacífico, que provocó graves impactos en El Salvador y regiones de Guatemala, Honduras y Nicaragua. Al respecto es interesante hacer notar que la tendencia de eventos de corta duración (menos de dos días) procedentes del mar Caribe ha aumentado progresivamente, sobre todo desde 1960. Considerando la mayor frecuencia de lluvias intensas en algunas zonas de la región, sería recomendable analizar su posible relación con el cambio climático. La frecuencia de las tormentas de duración moderada también ha aumentado a partir de 1980, pero históricamente ha fluctuado en un ciclo de aproximadamente tres décadas. La relación entre frecuencia de estos eventos y cambio climático podrá identificarse cuando se aclare si el patrón modifica su oscilación histórica en las próximas décadas.

Respecto a la relación entre intensidad de eventos y cambio climático, la evidencia es más sólida. Se estima que los océanos absorbieron alrededor de 20 veces más calor que la atmósfera durante el último medio siglo, provocando temperaturas más altas en aguas superficiales y profundas, factores que contribuyen a la mayor intensidad de los ciclones tropicales. Esta hipótesis se sustenta en investigaciones que identifican una relación positiva entre ambos fenómenos. Las temperaturas superficiales del océano Pacífico y el mar Caribe, cuyas aguas influyen en el clima de Centroamérica, han aumentado durante los últimos cien años: la serie histórica indica que la zona del océano Pacífico asociada con el ENOS (20 N – 20 S y 90W - 120W) ha sufrido una alza de temperatura en este siglo y, en el caso del mar Caribe, existe evidencia de una aceleración del calentamiento desde la mitad de los años noventa (Jury, 2011). Una revisión de la literatura internacional sugiere que la intensidad de los huracanes pudiera aumentar entre un 5% y un 10% durante este siglo (CEPAL, CCAD/SICA, UKAID, DANIDA, 2011a).

Otra línea de análisis se basa en las leyes termodinámicas, las cuales sugieren que la elevación de la temperatura generaría mayores niveles de evaporación, evapotranspiración y vapor de agua en la atmósfera y una aceleración o desestabilización del ciclo hidrológico. Stott, del Centro Hadley, ha indicado que por cada aumento de 1 °C de temperatura se estima un aumento del 7% promedio global de la humedad de la atmósfera, lo cual ocasionaría que la precipitación se traduzca en eventos de mayor intensidad (Carey, 2011). Las climatologías históricas indican que Centroamérica ya ha sufrido una alza de temperatura promedio de aproximadamente 0,5 °C en los últimos 50 años, la cual podría aumentar durante este siglo un promedio de 2,5 °C respecto al promedio del período 1980-2000 en el escenario menos pesimista (B2). En el escenario más pesimista (A2), que supone una continuación de la tendencia actual de emisiones crecientes, la temperatura regional podría aumentar 4,2 °C en promedio (CEPAL, CCAD/SICA, DFID y DANIDA, 2011a). Igualmente, la temperatura de la superficie del mar puede ser un factor de transmisión del cambio climático hacia eventos de mayor intensidad de precipitación.

En Centroamérica se ha iniciado un esfuerzo de análisis de la variabilidad de la precipitación, utilizando los registros diarios de lluvia acumulada de las principales estaciones meteorológicas en las últimas cuatro décadas. Se han analizado los acumulados diarios de precipitación, el acumulado anual con referencia a las etapas del ENOS, el número de días lluviosos, los eventos de precipitación extrema y acumulación de lluvia en tormentas de corta, mediana y larga duración. Actualmente se cuenta con los análisis de estaciones seleccionadas de El Salvador, Honduras y Guatemala. Aunque falta completar el análisis para los demás países, existe evidencia en algunas estaciones de mayor variabilidad y mayor frecuencia de lluvia intensa, especialmente en zonas del Pacífico.

A lo largo de los últimos decenios la mayoría de los países del mundo han adoptado importantes agendas y nuevas convenciones sobre el desarrollo. Entre sus principales elementos destacan la vinculación necesaria entre el desarrollo económico, el social y la protección del medio ambiente. Con esto se busca armonizar aspectos fundamentales para la vida: la gestión del agua dulce, la atención a la desertificación para detenerla, la armonía con el hábitat, la seguridad alimentaria, la mitigación y ACC, la eliminación de la pobreza y la RRD, todo lo cual ha ampliado y reforzado los derechos humanos y confirma que el Estado debe ser promotor y garante para su realización.



Foto: Rio+20

En cuanto a la RRD, en enero del 2005, durante la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres (CMRD), celebrada en Kobe, Hyogo, Japón, los gobiernos adoptaron un plan de 10 años: el MAH, para guiar los esfuerzos destinados a la RRD y lograr un mundo más seguro frente a las amenazas de impactos naturales extremos el mismo que fue aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Su objetivo principal es reducir considerablemente las pérdidas que ocasionan los desastres en términos de vidas humanas y bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países hacia el año 2015. Para alcanzar tal fin el MAH estableció 5 prioridades de acción relacionadas con: lograr que la RRD sea una prioridad, mejorar la información sobre los riesgos y las alertas tempranas, avanzar hacia la creación de una cultura de seguridad y resiliencia, trabajar para reducir los riesgos en sectores clave y realizar esfuerzos para fortalecer la preparación para una respuesta eficaz y oportuna (véase el Cuadro 23).

Por otra parte, con respecto al cambio climático, durante la Cumbre para la Tierra en 1992 se firmó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Su objetivo final era la “estabilización del efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impidiese la peligrosa interferencia antrópica con el sistema climático”. El Protocolo de Kyoto se adoptó en 1997 y se agregó a la citada Convención. En noviembre del 2001 se llevaron a cabo negociaciones sobre los detalles operativos, recogidos en los Acuerdos de Marrakech<sup>108</sup>. El Protocolo contiene compromisos jurídicamente vinculantes para los países desarrollados, como parte de la Convención. Con la triste excepción de los Estados Unidos, la mayoría de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) estuvieron de acuerdo en disminuir sus emisiones antrópicas de gas invernadero en, al menos, un 5% bajo los niveles de 1990, en el primer período que va desde el 2008 hasta el 2012.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río +20) llevada a cabo en Río de Janeiro, en junio 2012, tuvo como resultado el documento “El futuro que queremos” que no solo contiene medidas claras y prácticas para la implementación del desarrollo sostenible sino también posesiona el vínculo entre cambio climático, vulnerabilidad y riesgos de desastres como un tema crítico para toda la región de América Latina y el Caribe.

108 Convención Marco sobre el Cambio Climático. Acuerdos sobre Marrakech, 2001



En términos concretos plantea que las experiencias positivas de la región para incorporar criterios de RRD como parte del análisis de costo-beneficio de proyectos de inversión pública y el uso más amplio de mecanismos financieros para transferir riesgo acumulados y evitar desequilibrios fiscales, deben ser utilizados de manera más generalizada y coherente, puesto que son factores clave para fortalecer la capacidad de adaptación y reducción de riesgos de desastres y de igual modo, los efectos del cambio climático deben ser considerados en las propuestas de prevención de desastres. En general, se afirma, que es importante impulsar una cultura de prevención del riesgo, con procesos permanentes de socialización y concienciación, además de una adecuada planificación nacional, institucional y comunitaria.

Actualmente, las negociaciones pasan por un período complejo, cuyos retos incluyen incentivar mayores reducciones de emisiones hasta 2020, establecer los compromisos del siguiente período, proporcionar fondos para los mecanismos de financiamiento establecidos, dar mayor atención a la adaptación y avanzar en múltiples temas más específicos.

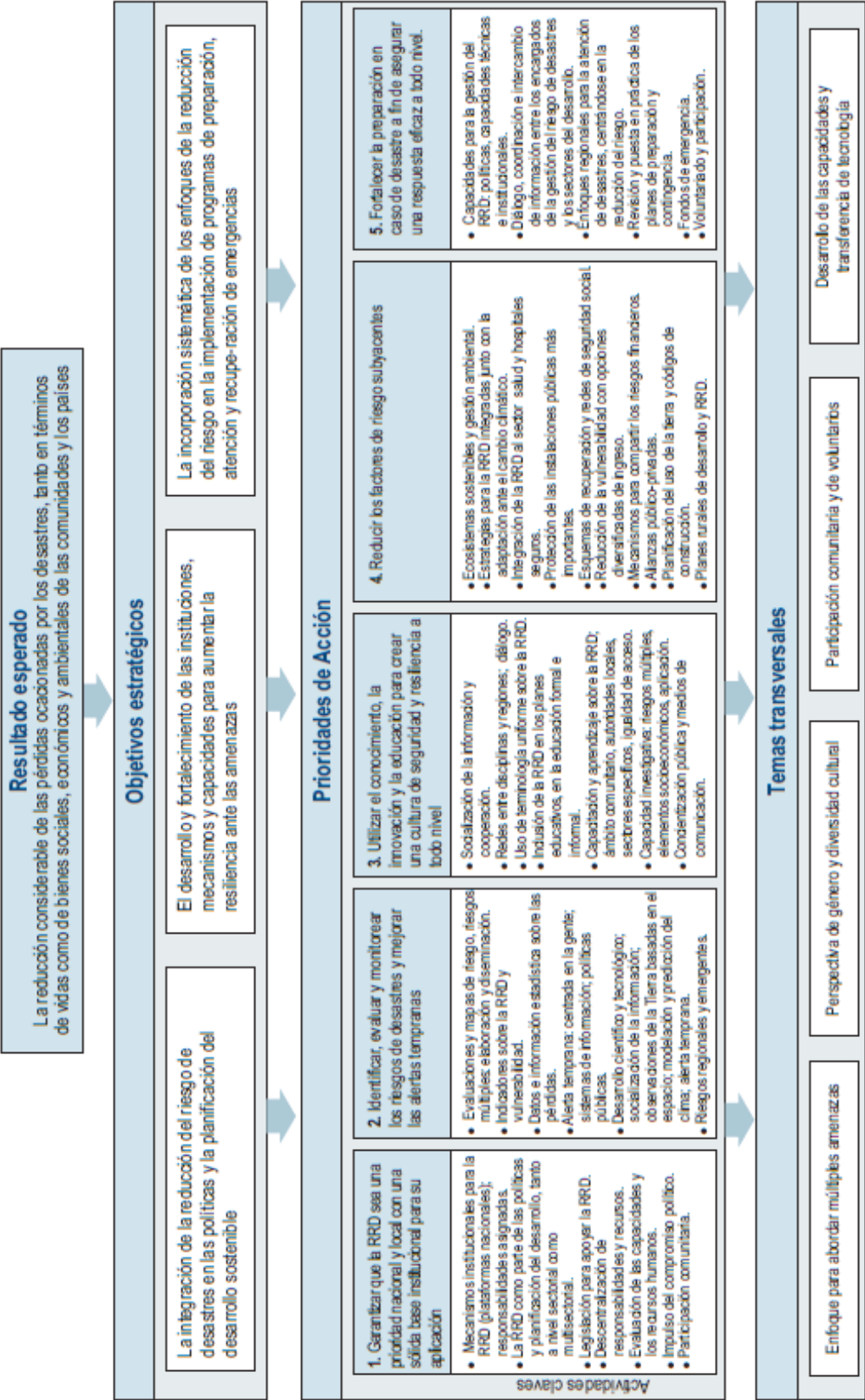
En el contexto de estas negociaciones, la relación traslapada entre eventos extremos y cambio climático se evidencia en las discusiones alrededor del tema “pérdidas y daños asociados con los efectos adversos del cambio climático incluyendo eventos extremos climáticos y de lento desarrollo.” Mientras que varios países desarrollados consideran que el tema es parte del continuo entre mitigación y adaptación, los países en vías de desarrollo consideran que es tema aparte de la adaptación. Ha sido un punto importante en la agenda de negociación para los países del SICA. Después de varios años de negociaciones, se logró el primer paso de establecer el Mecanismo Internacional para Pérdidas y Daños de Varsovia en la COP19 (noviembre 2013), dentro de cuyo marco se buscará avanzar la respuesta a este reto.

Asimismo la tendencia es promover la coordinación de actividades realizadas en respuesta a acuerdos internacionales relevantes, en particular la Convención de las Naciones Unidas para Combatir la Desertificación y la Convención sobre la Diversidad Biológica. Tales actividades incluyen los SAT y la preparación y gestión de desastres.



Foto: Climate Change, Agriculture and Food Security / Taller Centroamérica

Resultado esperado, objetivos estratégicos y prioridades de acción 2005-2015





## Aplicación y Seguimiento

Con el fin de lograr los objetivos y actuar en torno a las prioridades identificadas en este Marco, se han determinado las siguientes tareas para garantizar la implementación y el seguimiento por parte de los Estados y las organizaciones regionales e internacionales, en colaboración con la sociedad civil y otros grupos interesados. Se les solicita a los socios de la EIRD, especialmente al Equipo de Trabajo Interinstitucional sobre la Reducción de Desastres y a la secretaría, brindar asistencia en la implementación de este Marco de Acción.

### Consideraciones Generales

Los Estados son los principales responsables; un entorno internacional que posibilite el proceso es vital, incluyendo el fortalecimiento de las capacidades regionales.	Establecimiento de alianzas de trabajo multisectoriales	Especial atención a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los pequeños Estados insulares en desarrollo; la Estrategia de Mauricio;</li> <li>- Los países menos desarrollados</li> <li>- África</li> </ul>	Los Estados y las organizaciones regionales e internacionales deben promover la coordinación mutua y una Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) más fortalecida.	Un seguimiento integrado con otras conferencias principales en campos relevantes para la EIRD; de ser necesario, se deberán llevar a cabo revisiones.
---	---	---	--	---

### Actores

Estados	Organizaciones e Instituciones Regionales	Organizaciones Internacionales (Incluyendo el Sistema de la ONU y las IFIs)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Designar mecanismos nacionales de coordinación para la implementación y seguimiento, entablar comunicación con la secretaría de la EIRD.</li> <li>Evaluaciones nacionales de referencia sobre la situación de la RRD.</li> <li>Publicación y actualización de un resumen de programas nacionales para la RRD, incluyendo la cooperación internacional.</li> <li>Desarrollar procedimientos para la revisión del progreso nacional, incluyendo sistemas para el análisis de la relación costo-beneficio y un monitoreo continuo del riesgo.</li> <li>Considerar la adhesión, aprobación o ratificación de instrumentos jurídicos internacionales relevantes y asegurarse que se implementen.</li> <li>Promover la integración de la RRD junto con la variabilidad climática y el cambio climático a las estrategias para la RRD y la adaptación al cambio climático; garantizar la gestión del riesgo de las amenazas geológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover programas regionales incluyendo los de cooperación técnica, desarrollo de las capacidades, la elaboración de metodologías y criterios para el monitoreo y la evaluación de las amenazas y la vulnerabilidad, la socialización de la información y la efectiva movilización de recursos.</li> <li>Conducir y publicar evaluaciones de referencia regionales y subregionales.</li> <li>Coordinar y publicar revisiones sobre el progreso alcanzado y las necesidades de apoyo, y brindar asistencia a los países en la preparación de resúmenes nacionales.</li> <li>Establecer centros especializados de colaboración a nivel regional.</li> <li>Ayudar el desarrollo de mecanismos y capacidades regionales para alertas tempranas, incluyendo los tsunamis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participar en la implementación de la EIRD al promover la integración de la RRD en los campos humanitario y del desarrollo sostenible.</li> <li>Fortalecer la capacidad del Sistema de la ONU para prestar asistencia a los países en desarrollo propensos a los desastres en materia de RRD e implementar medidas para la realización del progreso.</li> <li>Identificar acciones para prestar asistencia a los países en desarrollo propensos a los desastres en la implementación del Marco de Hyogo, garantizar su integración y la asignación adecuada de recursos; brindar asistencia en el establecimiento de estrategias y programas nacionales para la RRD.</li> <li>Integrar una serie de acciones a los mecanismos relevantes de coordinación (GONU, IASC, Coordinadores Regionales y Equipos por país de la ONU).</li> <li>Integrar la RRD a los marcos de desarrollo tales como la CCA/UNDAF y los PRSP.</li> <li>En colaboración con las redes y el apoyo de las plataformas, recopilar información y pronosticar amenazas naturales y riesgos; establecer sistemas de alerta temprana; intercambiar información de forma abierta y completa.</li> <li>Brindar apoyo a los Estados mediante la asistencia de ayuda internacional coordinada para reducir la vulnerabilidad y aumentar las capacidades.</li> <li>Fortalecer los mecanismos internacionales para apoyar a los Estados afectados por un desastre durante la etapa de recuperación posterior a su ocurrencia, mediante un enfoque de la RRD.</li> <li>Adecuar y fortalecer la capacitación en gestión interinstitucional de desastres para la RRD y el desarrollo de las capacidades.</li> </ul>

### EIRD (Grupo de Trabajo Interinstitucional sobre la Reducción de Desastres y la secretaría)

<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar una matriz de las funciones e iniciativas en apoyo al seguimiento del Marco de Hyogo.</li> <li>Apoyar las plataformas nacionales y la coordinación regional.</li> <li>Facilitar la coordinación de acciones efectivas dentro del Sistema de la ONU y otras entidades regionales e internacionales para apoyar la implementación del Marco de Hyogo, identificar brechas, facilitar procesos para desarrollar políticas y herramientas de normas generales para cada área específica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inscribir las alianzas de trabajo relevantes en la Comisión sobre Desarrollo Sostenible.</li> <li>Fomentar el intercambio, recopilación, análisis y disseminación de las mejores prácticas y lecciones aprendidas.</li> <li>Mediante una amplia consulta, desarrollar indicadores genéricos, realistas y mensurables. Estos indicadores podrán ayudar a los Estados a medir el progreso alcanzado en la implementación del Marco de Hyogo.</li> <li>Conducir revisiones periódicas sobre el progreso alcanzado para la consecución de los objetivos del Marco de Hyogo y brindar informes al GONU y otros órganos de la ONU.</li> </ul>
--	--

### Movilización de Recursos: Estados, Organizaciones Regionales e Internacionales

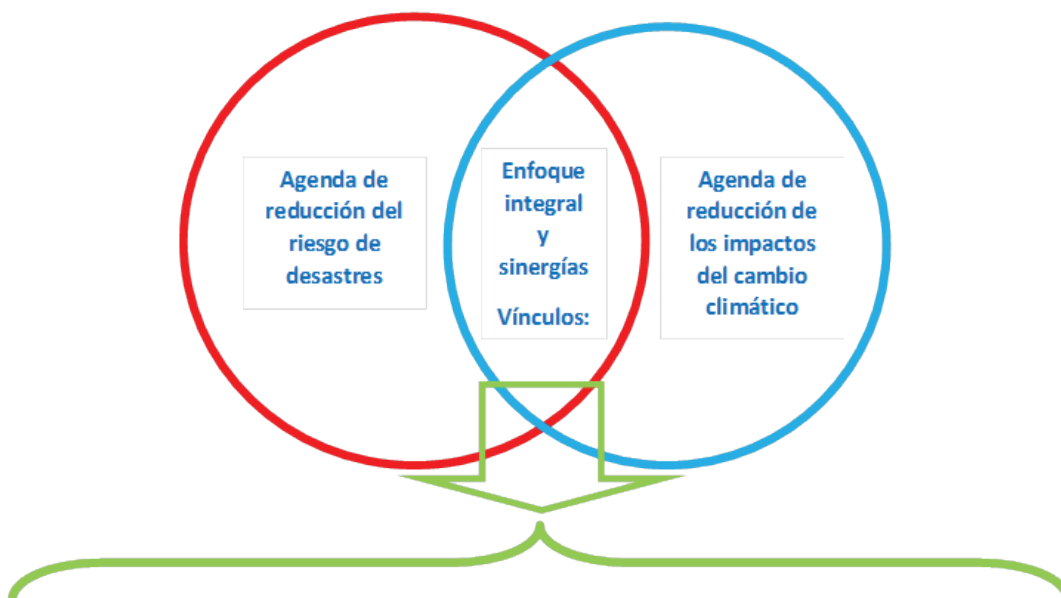
<ul style="list-style-type: none"> <li>Movilizar recursos y capacidades de los órganos relevantes en los ámbitos nacional, regional e internacional, incluyendo el Sistema de las Naciones Unidas.</li> <li>Realizar contribuciones financieras voluntarias adecuadas al Fondo Fiduciario de la ONU para la RRD, con el fin de prestar apoyo a las actividades de seguimiento del Marco de Hyogo, revisar la utilización y la factibilidad de ampliar el alcance de este fondo.</li> <li>Facilitar y apoyar la implementación del MAH en los países en desarrollo propensos a los desastres, incluyendo la asistencia financiera y técnica, abordando la sostenibilidad de la deuda, la transferencia de tecnología, el establecimiento de alianzas público-privadas, y la cooperación Norte-Sur y Sur-Sur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer alianzas para implementar esquemas que dispersen los riesgos, reduzcan las primas de seguro, amplíen la cobertura de los seguros e incrementen el financiamiento de la reconstrucción posterior a un desastre, incluyendo las alianzas público-privadas.</li> <li>Incorporar las medidas de RRD en los programas bilaterales y multilaterales de asistencia al desarrollo. Promover un entorno que fomente una cultura de seguros en los países en desarrollo.</li> </ul>
--	---

Fuente: Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres, Kobe, Hyogo, Japón, 18-22 de enero del 2005

www.unisdr.org

Debido a que las agendas para promover la RRD y realizar acciones para la mitigación y ACC tienen puntos en común, es importante destacar que fortalecer su vinculación es fundamental para el logro de sinergias, las cuales facilitarán el uso eficiente de los recursos, fortalecerá la cultura y la sensibilidad de la sociedad ante estos temas, establecerá un esquema ordenado para las acciones en torno a estas prioridades en los países (para gobiernos, ONG y la sociedad en su conjunto), y ayudará al entendimiento y la realización de acciones integrales para promover un desarrollo económico y social sostenido y sustentable. Es necesario plantear que todos estos esfuerzos de vinculación deben estar orientados hacia la inclusión y equidad social. Asimismo, se reitera que el ámbito local es el propicio para facilitar operativamente esta sinergia. En el gráfico 31 se esbozan los principales vínculos entre las agendas de RRD y reducción de las causas y de los impactos negativos del cambio climático.

**Gráfico 31. Vínculos de la Agenda de Reducción del Riesgo de Desastres con la de Cambio Climático**



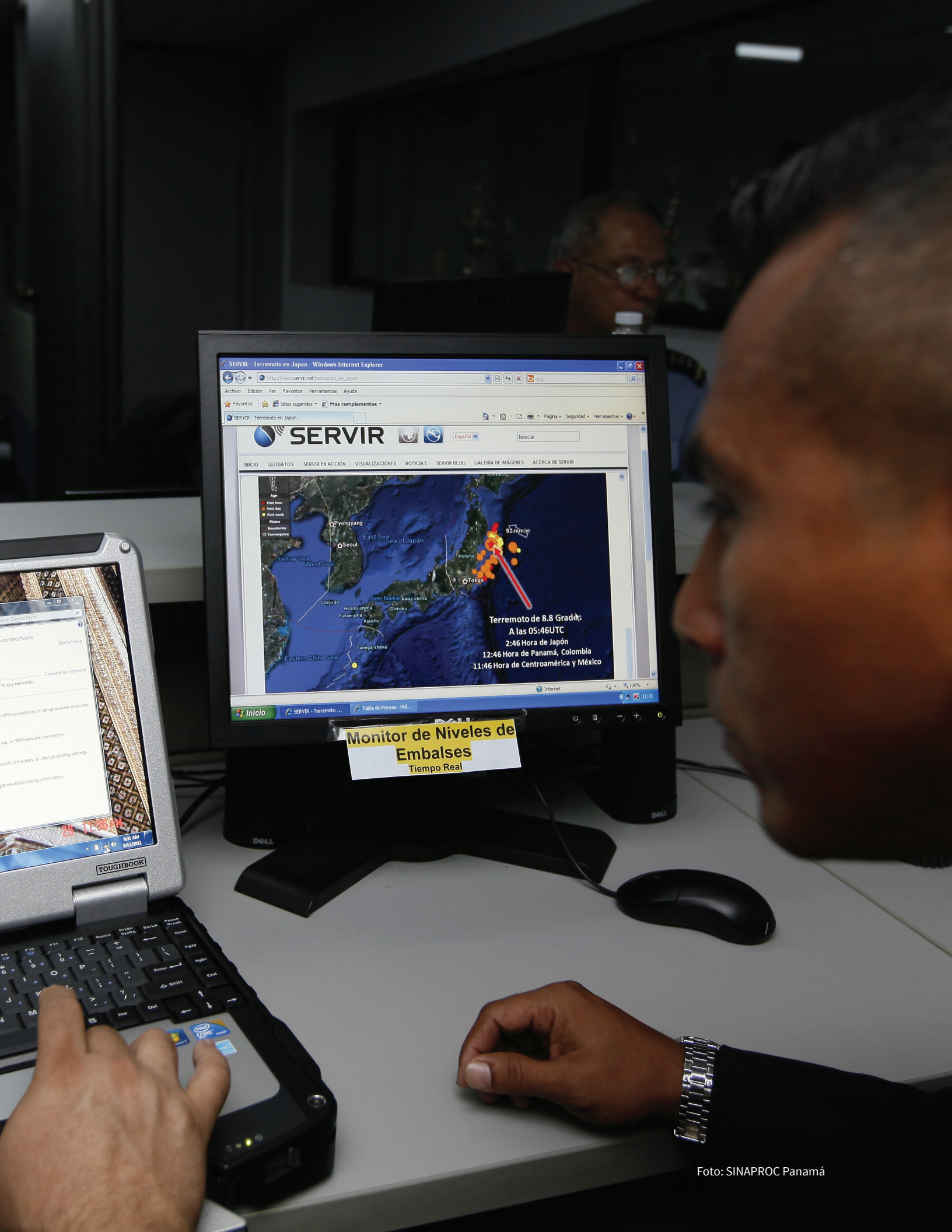
- a. Un vínculo clave de ambas agendas es el componente de responsabilidad, el cual recae sobre los Estados, además de otras organizaciones regionales, internacionales y en la sociedad en su conjunto.
- b. Integrar los proyectos relacionados con la reducción de vulnerabilidades a desastres y al cambio climático en la planificación para el desarrollo sostenible, el desarrollo de observaciones sistemáticas y las redes de supervisión, el uso de un sistema de alerta temprana para eventos climáticos extremos y la evaluación de la vulnerabilidad.
- c. Crear plataformas nacionales multisectoriales y efectivas para orientar los procesos de formulación de políticas y para coordinar las actividades con la reducción del impacto de desastres y del cambio climático. Integrar ambos temas en la planificación del desarrollo, tales como las Estrategias para la Reducción de la Pobreza.
- d. Brindar información relevante sobre el riesgo de desastres y el cambio climático, y medidas de gestión apropiadas.
- e. Fortalecer las redes y promover el diálogo y la cooperación entre los expertos en desastres y cambio climático, los especialistas técnicos y científicos, los encargados de la planificación y otros actores.
- f. Incluir el tema de la RRD y del cambio climático en la educación formal y no formal, al igual que en actividades de capacitación.
- g. Desarrollar o fortalecer los programas de base para la gestión del riesgo de desastres y del cambio climático.
- h. Establecer fondos de prevención ante desastres y para las acciones de mitigación y ACC.
- i. Coordinar la implementación de estrategias regionales para una efectiva RRD y de los impactos del cambio climático.

En diversos foros de RRD y en particular en el II Foro Consultivo de la PCGIR, los países centroamericanos han abogado por considerar y fortalecer los vínculos institucionales y de gestión de la RRD y ACC de manera sinérgica de manera de optimizar el uso de los (escasos) recursos disponibles e incidir entre otros aspectos en:

- *Armonizar las agendas de gestión Integral del riesgo, ordenamiento territorial, cambio climático y gestión integrada de recursos hídricos asegurando su implementación.*
- *Promover la implementación y articulación de las políticas y resoluciones sectoriales que han sido adoptadas por las instancias especializadas del SICA en materia de gestión integral del riesgo.*
- *Fortalecer mecanismos nacionales de coordinación para la gestión integral del riesgo climático, identificando y articulando los vínculos entre Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).*
- *Impulsar modalidades de trabajo bajo el enfoque de “desarrollo de acciones de mitigación (del CC) nacionalmente apropiadas (NAMA) como instrumento de coordinación y articulación sistémica y multisectorial de la GIRD y ACC, respaldando la iniciativa Intersectorial “Construyendo Resiliencia en el Corredor Seco Centroamericano”*

De esta manera estos aspectos, entre otros, han decidido deben ser considerados en la formulación y diseño del Plan Estratégico de mediano plazo para implementar la PCGIR, y son aspectos temáticos considerados en la agenda de desarrollo de las Cumbres Presidenciales de la región centroamericana.





Monitor de Niveles de  
Embalses  
Tiempo Real



## CAPÍTULO 7. INSTRUMENTOS

### 7.1 Instrumentos de medición del riesgo aplicados en los países de la región, fuentes y plataformas de Información

#### Bases de datos, metodologías, índices e indicadores

Centroamérica cuenta con herramientas e instrumentos diversos de medición de riesgo y evaluación de desastres que han permitido, esencialmente, desarrollar medidas de respuesta a emergencias.

La información sobre las mediciones científicas del riesgo es fundamental para construir escenarios de predicción confiables, conocer la evolución de fenómenos sucesivos, permitir la alerta temprana, la prevención y la mitigación del riesgo; así como para diseminar la información en las comunidades expuestas o afectadas. Esto mismo es válido para la información económica y social, ya que permite registrar los impactos, establecer un vínculo entre las pérdidas o daños humanos, las pérdidas económicas y ambientales y con base en ello aproximarse a las necesidades de gestión del riesgo y procesos de recuperación.

Existen diferentes bases de datos de consulta y de referencia sobre desastres en la región, sin embargo no todas están disponibles y de libre acceso para el público<sup>109</sup>. En el contexto internacional las más conocidas son la base de datos EMDAT (CRED) y la de DesInventar (UNISDR, OSSO) por estar disponibles, por su libre acceso y porque llevan un registro de los desastres que se han presentado en la región.

La base de datos de la CEPAL es de acceso restringido y cuenta con valiosa información sobre las evaluaciones de impactos económicos, sociales y ambientales de desastres en América Latina y el Caribe que han llevado a cabo en coordinación con los sistemas nacionales de prevención y los organismos del sistema de Naciones Unidas.

Existen diferencias significativas entre las bases de datos, principalmente relacionadas con la información sobre el umbral de daños y la afectación generada por el desastre, a partir de la cual se lleva a cabo el registro del suceso, así como por el tipo de registro que realizan en función de la unidad administrativa territorial en la cual se presentan los efectos y por el tipo y número de campos (información sobre impactos) que se pueden registrar.

**Cuadro 28. Evaluaciones y eventos registrados en Centroamérica**

PAIS	CEPAL	EM-DAT	DESINVENTAR
	Evaluaciones	Eventos registrados	Registros
	grandes	grandes y medianos	grandes, medianos y pequeños
Guatemala	5	38	5,467
El Salvador	9	31	8,528
Honduras	3	54	13,112
Nicaragua	10	37	842
Costa Rica	4	37	14,116
Panamá	1	32	5,711
TOTAL	32	229	47,776

Fuente. Elaboración propia con datos de CEPAL, EM-DAT y DesInventar

109 Aunque las bases de datos institucionales son de carácter público, algunas de ellas requieren de un nombre de usuario y contraseña para acceder a la base de datos. Tal es el caso de SISMICEDE-CONRED, Guatemala.

**Cuadro 29. Diferencias en fuentes de alimentación y tipo de eventos registrados en bases de datos de consulta**

Base de datos de consulta	Alimentación de bases	Eventos registrados
CEPAL	Alimentada con base en evaluaciones elaboradas en conjunto con los sistemas nacionales y con datos oficiales avalados por los gobiernos solicitantes	grandes
DesInventar	Alimentada con base en datos preexistentes principalmente de fuentes hemerográficas y reportes de instituciones	grandes, medianos y pequeños
EM-DAT	Alimentada a partir de varias fuentes de información, que incluyen agencias de Naciones Unidas, ONG, compañías aseguradoras, institutos de investigación y agencias de noticias	grandes y medianos

### 7.1.1 Base de datos de consulta DesInventar

La base de datos de consulta DesInventar, es una plataforma de información concebida como una herramienta conceptual y metodológica para la construcción de bases de datos de pérdidas, daños o efectos ocasionados por emergencias o desastres. Su marco conceptual y técnico se apoya en grupos de investigadores, académicos y actores institucionales, agrupados en LA RED.

Esta plataforma constituye, simultáneamente, un sistema de inventario de efectos de desastres, por medio de bases de datos para elaborar inventarios históricos de pérdidas y daños por desastres y una metodología para su análisis. Está constituida por un sistema de captura y procesamiento de la información que permite organizar y consultar datos tanto desde un punto de vista espacial como temporal.

Se organizó como una herramienta denominada Sistema de Inventario de Desastres (DesInventar), con base en datos preexistentes, principalmente de fuentes hemerográficas y reportes de instituciones. En ella se ve a los desastres desde una escala espacial local (municipio o equivalente) sobre datos de pérdidas y daños o efectos ocasionados por emergencias o desastres. Incluye una metodología (definiciones y ayudas para el manejo de datos), una estructura de base de datos flexible y el *software* para alimentación de la base de datos, con opciones de selección de los criterios de búsqueda y presentación de resultados en diversos productos consolidados (mapas, gráficos, datos).

Lo más importante de DesInventar es que busca registrar la ocurrencia de desastres cotidianos de pequeños y medianos impactos. La información recogida en ella varía de país a país en función de los reportes de impactos existentes y las fuentes hemerográficas disponibles. En cuanto mayor es la densidad de impactos almacenados, resulta más útil para el análisis pues permite identificar concentración de impactos y tendencias.

La comparación entre países tiene como restricción que no está garantizada la uniformidad de fuentes de información y que, en la medida que depende de fuentes hemerográficas, muchas veces se le demanda que éstas sean validadas por la autoridad competente del nivel nacional.

Cabe mencionar que en algunos países de la región de América Latina y en Centroamérica, la actualización de dichas bases de datos han sido realizadas en conjunto y/o coordinación con los sistemas nacionales de RRD, donde en virtud a una colaboración del Gobierno de Australia y con el concurso de la corporación OSSO se actualizaron 16 bases de datos a nivel regional y que permitieron la elaboración del informe “Impacto de los desastres en América Latina y el Caribe, 1990-2011: Tendencias y estadísticas para 16 países”.<sup>110</sup>

110 Ver [http://eird.org/americas/noticias/Impacto\\_de\\_los\\_desastres\\_en\\_las\\_Americas.pdf](http://eird.org/americas/noticias/Impacto_de_los_desastres_en_las_Americas.pdf)

DesInventar hace especial énfasis en los siguientes aspectos:

- Los desastres se entienden como un conjunto de efectos adversos sobre las vidas, los bienes, la infraestructura y las relaciones sociales de una comunidad. Se incluyen fenómenos con muy pocos efectos, como también desastres en los cuales se han tenido grandes consecuencias.
- El nivel de resolución del inventario de los registros corresponde a la unidad municipal o unidad administrativa territorial equivalente.

La información recopilada en el DesInventar es una amplia muestra, limitada por las mismas características de la información y de sus fuentes, sujeta permanentemente a depuraciones y complementaciones, la cual es realizada por la RED-OSSO y por lo tanto en permanente actualización. En su edición 2013 tiene datos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, como se detalla a continuación:

**Cuadro 30. Países Centroamericanos con DesInventar, número de registros y período cubierto**

País	Registros	Periodo
Costa Rica	14,116	1968 – 2012
El Salvador	8,528	1900 – 2012
Guatemala	5,467	1988 – 2011
Honduras	13,112	1915 – 2012
Nicaragua	842	1994 – 2012
Panamá	5,711	1929 – 2012

Fuente: DesInventar 2013

Las categorías de los fenómenos o eventos y sus causas asociadas recogidas en DesInventar se pueden observar en el Cuadro 25 siguiente:

**Cuadro 31. Categorías de eventos y causas asociadas**

Categoría	Eventos incluídos		
Tectónicos	Sismo	Tsunami	
Volcánicos	Actividad volcánica		
Deslizamientos	Alud	Deslizamiento	
Huracanes	Huracán	Ciclón	
Hidrometeorológicos	Aluvión	Avenida torrencial	Cambio línea de costa
	Granizada	Helada	Inundación
	Lluvias	Marejada	Neblina
	Nevada	Onda fría	Tempestad
	Tormenta eléctrica	Tornado	Vendaval
Sequía	Ola de calor	Sequía	

Fuente: DesInventar. Diciembre 2012

Los principales campos de los registros de las bases de datos utilizados por DesInventar se pueden observar en el Anexo 3. Para ver las pérdidas estimadas según DesInventar en Centroamérica, ver el Cuadro 1. Pérdida promedio anual<sup>111</sup> en el Capítulo 3.

111 "Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global: la curva híbrida de excedencia de pérdidas". CIMNE, Dic. 2012



Foto: UNISDR

### 7.1.2 Base de datos de consulta EM-DAT

Es una base de datos de consulta mundial, alimentada y mantenida desde 1988 por la OMS en colaboración con el CRED. A partir de 1999 se unieron con OFDA, a fin de completar la base de datos EM-DAT y validar su contenido. Desde esa fecha OFDA y CRED mantienen una sola base de datos.

Fue creada como una herramienta para contar con una base objetiva para la evaluación de vulnerabilidades, la determinación de prioridades y para generar las acciones de prevención necesarias.

Esta base de datos es alimentada a partir de varias fuentes de información, que incluyen agencias de Naciones Unidas, ONG, compañías aseguradoras, institutos de investigación y agencias de noticias. Existe una lista de prioridades para seleccionar la fuente de información primaria para cada desastre. Las agencias de Naciones Unidas están en el primer nivel, seguidas de oficinas del gobierno de los EEUU y de las entidades gubernamentales nacionales, entre otras. Ver en Anexo 4 los datos de Centroamérica.

### 7.1.3 Base de datos oficial de Guatemala. SISMICEDE

La Secretaría Ejecutiva de CONRED cuenta con el Sistema de Manejo de Información en Caso de Emergencia o Desastre (SISMICEDE) como herramienta para el manejo, almacenamiento y distribución de toda la información necesaria para la eficiente y efectiva coordinación de las actividades de manejo de emergencias, el cual está compuesto por una serie de módulos para: el manejo de emergencias y la recuperación; simulacros; información relacionada con mitigación e información de carácter administrativa. La sumatoria de estos datos que surgen de dichos módulos permite a Guatemala mantener una estadística oficial de los eventos e incidentes atendidos.

Asimismo, permite registrar y manejar la información sobre clase de evento, estado, descripción del evento, del incidente, tipo de incidente, ubicación geográfica, evento generador, causa probable, nivel de prioridad de atención, estado actual y pronóstico, COE que atiende el incidente, se pueden incluir fotos, mapas, archivos adjuntos y también, personas en riesgo, afectadas, damnificadas, evacuadas, albergadas, desaparecidas, heridas, fallecidas, viviendas en riesgo, con daño leve, moderado o severo, carreteras, puentes, escuelas afectadas y destruidas.

SISMICEDE tiene varias modalidades de funcionamiento: Red local; Internet. Permite acceso remoto, tanto para visualizar las bases de datos como para ingresar nuevos datos. Sin conexión (réplicas): permite generar réplicas de las bases de datos que la componen, en las cuales puede concebirse información sin hacer uso del acceso remoto



o local, y también agregarse o modificarse información que será incluida en las bases de datos al sincronizarlas. Otra de las características de SISMICED es la integración de bases de datos, tanto internas como externas y cuenta con un sistema de respaldo de la información.

Honduras, cuenta con el mismo sistema para el manejo de información, lo cual brinda ventajas como posibles integraciones de bases de datos, guardar información de respaldo en otro país, entre otros.

#### Incidentes atendidos por CONRED Guatemala

Año	Incidentes Atendidos
2008	1,613
2009	457
2010	4,351
2011	2,619
2012	3,359
2013	1,475
2014 (al 12 marzo 2014)	175
<b>Total de Incidentes Atendidos</b>	<b>14,049</b>

Fuente. CONRED

#### Cuadro N 33 Registros por tipo de evento por año en Guatemala

Tipo de Evento Registrado	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
<b>Hidrometeorológico</b>							
Frente frío	x	x	x	x	x	x	x
Fuertes vientos	x	x	x	x	x	x	x
Granizada	x	x					
Lluvias	x	x	x	x	x	x	x
Depresión Tropical					x		x
Huracán					x		x
Sequías					x	x	
Tormenta Tropical					x	x	x
<b>Químico</b>							
Incendio	x	x	x	x	x	x	x
Materiales peligrosos	x	x	x	x	x	x	x
<b>Socio-organizativo</b>							
Accidente	x	x	x	x	x	x	x
Concentraciones masivas	x	x	x	x	x	x	x
Delincuencia				x	x		x
Terrorismo				x	x	x	x
<b>Geológico</b>							
Movimiento de masa		x	x	x	x	x	x
Sismo		x	x	x	x	x	x
Vulcanismo		x	x	x	x		
<b>Sanitario</b>							
Contaminación		x		x			x
Epidemia						x	

Fuente. CONRED

### 7.1.4 Metodología de evaluación de los impactos económicos, sociales y ambientales de los desastres (CEPAL)

Esta metodología es hasta hoy día, una guía que orienta los pasos necesarios para llevar a cabo una estimación del costo de los daños y pérdidas en el sector social, productivo, infraestructura, en los sectores transversales: medio ambiente y género, así como un análisis macroeconómico del impacto de los desastres.

Por solicitud expresa de los gobiernos, esta metodología ha sido utilizada para evaluar desastres mayores o relevantes. Por el alto nivel de calidad y detalle de la información requerida, la necesidad de contar con especialistas en diferentes sectores y el tiempo necesario para su correcta aplicación, hacen difícil su uso cuando se trata de estimar el costo de cientos o, en ocasiones, de miles de desastres menores o moderados registrados en el nivel local. Datos sobre los costos de los mayores desastres hidrometeorológicos evaluados a través de esta metodología, en el Anexo 5.

### 7.1.5 Metodología para la Evaluación de Impactos de Cambio Climático en zonas costeras

Esta metodología y las herramientas asociadas al estudio regional de los efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe<sup>112</sup> constituyen aún una propuesta que puede ser de gran utilidad para evaluar impactos, plantear medidas de adaptación y realizar un análisis económico de éstas.

La aplicación de esta metodología sirve para evaluar las dinámicas costeras, y define los impactos derivados por el cambio climático y particularmente considerando su distribución estadística actual y futura. Paralelamente, contempla un análisis de la vulnerabilidad y la exposición de los medios socioeconómicos y físicos, basados en datos geoespaciales, que permiten la definición de la evaluación del riesgo al cambio climático, su análisis y la toma de decisiones, tales como la definición y el estudio de estrategias de adaptación.

Los resultados permiten dimensionar los potenciales efectos de la subida del nivel del mar en las costas de la región, considerando información histórica satelital y de boyas desde 1950, con proyecciones para el siglo XXI. Para ello se deben combinar variables como la subida anual del nivel del mar, los cambios en la dirección de los vientos, el cambio en la altura de la ola significativa, la erosión y los cambios en las dinámicas de sedimentación. El instrumento permite georeferenciar los impactos en un espacio detallado de cinco kilómetros de ancho por 30 kilómetros de largo en toda la franja costera de la región.

### 7.1.6 CEPALSTAT

La CEPAL<sup>113</sup> posee la base estadística y de indicadores más completa y con series más largas sobre la región y los países. A través de estadísticas e indicadores, perfiles nacionales, e infográficos estadísticos (accesibles a través de la página web),<sup>114</sup> mediante CEPALSTAT, que constituye el portal de acceso a la información estadística de los países de América Latina y el Caribe, se accede a más de 2,000 estadísticas e indicadores internacionalmente comparables de los países de América Latina y el Caribe; incluyendo indicadores seleccionados sobre los países de la región.

Recientemente se ha establecido CEPALSTAT WEB SERVICES/API, sección donde el usuario encontrará la información técnica necesaria para acceder a toda la información estadística disponible en las bases de datos integradas de CEPALSTAT (datos y metadatos) a través del uso de la interfaz de programación de aplicaciones (API, siglas en inglés de Application Programming Interface), permitiendo el acceso automatizado a los datos en el marco del enfoque *Open Data* cada vez más utilizado e implementado entre los organismos de producción y difusión de información estadística pública. Para usar la interfaz de programación de aplicaciones CEPALSTAT API es necesario registrarse como usuario desarrollador de aplicaciones.

112 Ver, sobre el estudio en general: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/dmaah/noticias/paginas/5/48025/P48025.xml&xml=/dmaah/tpl/p18f-st.xml&base=/dmaah/tpl/top-bottom.xml>. Sobre la metodología, ver: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/publicaciones/xml/9/46389/P46389.xml&xml=/dmaah/tpl/p9f.xml&base=/dmaah/tpl/top-bottom.xml>

113 La CEPAL es el organismo dependiente de la Organización de las Naciones Unidas responsable de promover el desarrollo económico y social de la región. Sus labores se concentran en el campo de la investigación económica con los países miembros.

114 [http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB\\_CEPALSTAT/Portada.asp?idioma=e](http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp?idioma=e)

### 7.1.7 Plataforma de Información sobre Riesgos de Desastres (CAPRA)<sup>115</sup>

CAPRA es una Plataforma de Información sobre Riesgos de Desastres para la toma de decisiones, empleando una metodología y herramientas comunes para evaluar y expresar el riesgo de desastres. Desarrollado por expertos regionales con el apoyo del Banco Mundial y el BID, CAPRA aprovecha y fortalece las iniciativas existentes, con miras a consolidar metodologías para la evaluación de amenazas y riesgos y aumentar la concienciación acerca de la gestión de riesgo en la región.

Este proceso de asistencia técnica se lleva cabo por medio del entrenamiento en modelación probabilista de amenaza o riesgo de desastre, mediante el uso de la plataforma CAPRA aplicado a un proceso específico de gestión de riesgo o programa de desarrollo que contribuye a la definición de políticas y programas de RRD. En Centroamérica se ha aplicado en Costa Rica, El Salvador y Panamá.

CAPRA ha sido una herramienta para ayudar a decidir sobre las intervenciones públicas en el territorio, y que, basándose en estudios, ha contribuido a la definición de políticas y programas de RRD.

#### Recuadro 15. Casos Costa Rica, El Salvador, Panamá (CAPRA)<sup>116</sup>

##### Costa Rica

Uno de los estudios más completo que abarca de manera regional la estimación de la amenaza sísmica es el denominado RESIS II, que incluyó varios países de América Central, entre ellos Costa Rica. Se cuenta con el estudio de microzonificación sísmica de San José, realizado con varias instituciones de Costa Rica y con el estudio de pérdida máxima probable por sismo para la cartera del Instituto Nacional de Seguros (INS) de Costa Rica.

Uno de los principales objetivos de CAPRA es la creación de una plataforma de software que permita la modelación de los componentes previos al análisis de riesgos (amenaza, exposición y vulnerabilidad), y el cálculo probabilista de riesgos a partir de dichos insumos. El núcleo de esta plataforma es CAPRA-GIS, un sistema de información geográfica orientado al cálculo probabilista de riesgos.

##### El Salvador

El MARN consciente de las necesidades de evaluar las pérdidas máximas probables de las edificaciones de salud y educación, solicitó apoyo al BM para desarrollar modelos probabilistas de riesgo sísmico de algunos portafolios mediante el uso de la plataforma tecnológica CAPRA, así como del fortalecimiento de las capacidades institucionales tanto para la evaluación del riesgo como para el diseño e implementación de medidas de reducción de vulnerabilidad.

##### Panamá

Para definir actividades que conllevaran a la RRD, era necesario evaluar el impacto que los diferentes eventos puedan causar a la infraestructura, para ello, era necesario avanzar en el conocimiento de la amenaza, en el grado de exposición de los elementos expuestos y en la evaluación de pérdidas o daños esperados. En este marco, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MiViOT) consciente de las necesidades de evaluar las pérdidas máximas probables de algunas edificaciones de salud, educación y vivienda, solicitó apoyo al BM para desarrollar modelos probabilistas de riesgo sísmico de algunos portafolios mediante el uso de la plataforma tecnológica CAPRA, así como del fortalecimiento de las capacidades institucionales tanto para la evaluación del riesgo como para el diseño e implementación de medidas de reducción de vulnerabilidad.

Fuente. Elaboración propia con base en información de CAPRA

<sup>115</sup> [www.ecapra.org/es/](http://www.ecapra.org/es/)

<sup>116</sup> Programa de Evaluación Probabilista de Riesgos (CAPRA). [www.ecapra.org/es/](http://www.ecapra.org/es/). Es una plataforma de *software* de código abierto para la evaluación de riesgos, que aplica técnicas probabilistas al análisis de las amenazas y pérdidas causadas por desastres de origen naturales. Este programa fue diseñado desde un principio para ser modular y extensible. La información sobre amenazas se combina con la referente a la exposición y vulnerabilidad física, que le permite al usuario determinar el riesgo conjunto o en cadena en función de múltiples riesgos relacionados entre sí.

### 7.1.8 Índice de Seguridad Hospitalaria de la OPS-OMS

El desarrollo del Índice de Seguridad Hospitalaria (ISH) es el resultado de un largo proceso de discusión, la prueba y revisión de esta herramienta, por un período de dos años, inicialmente por el Grupo Asesor en Mitigación de Desastres (GAMiD) de la OPS, y posteriormente con la colaboración de otros especialistas de Latinoamérica y el Caribe. Este índice representa un progreso significativo hacia el mejoramiento de la seguridad de los establecimientos de salud frente a casos de emergencias y desastres.

Hay una serie de pasos para calcular el ISH. Se inicia con la aplicación de una lista estandarizada de verificación para evaluar una serie de componentes y sus niveles de seguridad. Un sistema de calificación asigna un valor numérico a cada aspecto de acuerdo a su importancia relativa en contribuir a la capacidad de un hospital para resistir un desastre y seguir funcionando. El ISH es calculado automáticamente.

Ubicando el valor del ISH en una de las tres categorías de seguridad, ayuda a las autoridades a determinar qué establecimientos de salud necesitan intervención más urgente.

#### Recuadro 16. Categorías

**Categoría A** se ubican los establecimientos de salud que protegen la vida de sus ocupantes y probablemente continuarán funcionando en situaciones de desastre.

**Categoría B** es asignada a los establecimientos que pueden permanecer en pie en casos de desastre, pero cuyo equipamiento y servicios críticos están en riesgo.

**Categoría C** corresponde a un establecimiento de salud que no garantiza la vida y seguridad de los ocupantes y tiene alta probabilidad de dejar de funcionar en casos de desastre.

Fuente: OPS

Determinar el puntaje de seguridad posibilita que los establecimientos de salud establezcan medidas de mantenimiento y monitoreo, e implementar acciones para mejorar la seguridad en el mediano plazo. Esta visión rápida proporcionará a los países y responsables de tomar decisiones, un punto de partida para establecer prioridades y reducir el riesgo y vulnerabilidad de los establecimientos de salud.



Foto: Kiam-shim / Hospital Santo Tomás Panamá



Los puntajes son ingresados en una hoja electrónica de Excel (Modelo Matemático) y automáticamente se tabulan los resultados. Éstos toman en cuenta componentes estructurales, no estructurales y funcionales. Se evalúan 145 aspectos o elementos del establecimiento de salud. En Centroamérica existe un plan de trabajo ambicioso de formación de evaluadores y de desarrollo de un programa de hospital seguro en varios países.

### 7.1.9 Índice de Seguridad en Centros Educativos (ISCE)

Tomando como base la metodología propuesta por UNICEF, que parte de la aplicada a la seguridad hospitalaria, se ha desarrollado este índice para su aplicación a centros educativos.

En un desastre, los niños que se encuentran en las escuelas y los enfermos en los hospitales, son dos de los grupos más vulnerables que corren un mayor riesgo de perder la vida cuando estas instalaciones no son seguras. Además, un centro educativo que permanezca sin daños puede servir como albergue y/o centro de acopio mientras se identifica otra instalación y así se puedan retomar las clases.

En el seno de la Comisión de Reducción de Riesgos<sup>117</sup>, creada en Guatemala en 2009 dentro del Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres, surgió la idea de adaptar el ISH (elaborado por la OPS-OMS en 2008) para crear un instrumento destinado a los centros educativos, respondiendo así a la necesidad de tener un diagnóstico del nivel de seguridad del sistema educativo del país ante desastres.

En mayo de 2010 nació la primera versión del ISCE después de varios talleres de validación del instrumento y la evaluación preliminar de diferentes centros educativos para asegurar su funcionalidad. Se evalúan temas como, la ubicación geográfica, la seguridad estructural, aspectos no estructurales y funcionalidad.

Se consideran 187 aspectos o variables a evaluar y se brindan orientaciones sobre cómo establecer mejor el grado de susceptibilidad de amenaza correspondiente: bajo (B), medio (M), alto (A) y el grado de seguridad correspondiente: alto (A), medio (M) o bajo (B).

### 7.1.10 Índice de Reducción de Riesgo (DARA)

La Fundación DARA Internacional es una organización independiente fundada en 2003, comprometida con la mejora de la calidad y efectividad de la ayuda a poblaciones vulnerables en condiciones de conflicto, desastres y ante el cambio climático.

El Proyecto Índice de Reducción del Riesgo (IRR) de DARA fue financiado por AECID con el apoyo del PNUD. UNISDR apoyó la promoción y seguimiento del proyecto y otros organismos, agencias o proyectos internacionales y regionales, tales como el CEPREDENAC, la Agencia del Caribe de Manejo de Emergencias de Desastres (CDEMA), la OEA y el Proyecto Visiones de Primera Línea aportaron conocimiento y apoyo en distintos momentos.

El IRR se basa en 38 indicadores que miden como se están abordando los factores subyacentes del riesgo, y si se cuenta con mecanismos adecuados y eficaces de gobernanza. Estos indicadores son el resultado de una búsqueda y revisión exhaustiva de, al menos, 80 bases de datos elaboradas por diversos organismos internacionales, universidades y organizaciones públicas y privadas. A partir de lo cual, se ha elaborado una base de datos con información sobre los 38 indicadores para 184 países.

La comparación detallada de países centroamericanos dio cuenta de importantes diferencias en capacidades, no solo entre países, sino también entre diferentes regiones de un mismo país. Este resultado, además de reflejar el hecho de que los procesos de construcción del riesgo son distintos, puso de relieve importantes diferencias tanto en la percepción del riesgo como en la GRD entre distintos actores, y también entre los niveles local y nacional.

La gobernanza débil surgió como factor de riesgo que condiciona todos los demás factores subyacentes. Se destacó, en consecuencia, que la mayor prioridad para RRD era mejorar la gobernanza.

<sup>117</sup> Esta comisión es coordinada por la Vicepresidencia de la República de Guatemala e integrada por CONRED (Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres), el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Educación, entre otros y contó con el apoyo de OPS/OMS, el Banco Mundial, el PNUD y CEPREDENAC.

En su primera fase el índice se aplicó para analizar las capacidades y condiciones de la RRD, entre los cuales estaban los países de la región, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. El siguiente cuadro resume la calificación que con este índice se asignó a los países centroamericanos en los distintos temas de la RRD analizados donde los valores cercanos a 1, de una escala del 1 al 10, reflejan necesidad de mejorar las condiciones para hacer frente a los riesgos.

El IRR identifica cuatro categorías o impulsoras del riesgo: 1) La degradación ambiental y de los recursos naturales, 2) Las condiciones socioeconómicas y medios de vida, 3) El ordenamiento territorial y 4) La gobernabilidad. A partir de ello se pretende medir las capacidades y condiciones que podrían propiciar o impedir el logro de la gestión o RRD. La metodología del IRR permite realizar un estudio desde distintos niveles dentro de un país (nacional, subnacional y/o local) con la intención de obtener una imagen real y detallada de sus capacidades y condiciones para la RRD, utilizando dos métodos: el análisis subnacional (método mixto cualitativo/cuantitativo) y el análisis nacional (método cuantitativo).

El análisis subnacional ofrece información relevante sobre las condiciones y capacidades que, según los informantes clave (20 por UTM, representando a 5 sectores), propician o impiden una gestión o reducción eficaz del riesgo en las UTR (unidades o áreas territoriales de riesgo seleccionadas) analizadas.

**Cuadro 32. Calificación de países de la región / Índice de Reducción de Riesgo**

PAIS	Costa Rica	Panamá	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	PROMEDIO MUNDIAL
<b>a - Degradación ambiental</b>	4.45	5.15	3.04	4.42	3.51	4.62	4.68
<b>b - Gestión ambiental</b>	3.75	0.76	0.46	0.92	1.62	0.98	5.23
<b>1 - Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>	4.1	2.96	1.75	2.67	2.57	2.8	6.3
<b>a - Condiciones sociales</b>	5.93	4.74	3.97	3.29	3.2	4.08	6.52
<b>b - Salud</b>	8.03	6.67	6.77	5.4	6	5.15	6.66
<b>c - Educación</b>	8.1	7.63	7.09	4.4	7.5	5.65	6.89
<b>d - Condiciones económicas</b>	3.87	5.96	4.71	4.45	4.37	2.77	7.06
<b>2 - Condiciones Socioeconómicas</b>	6.48	6.25	5.64	4.39	5.27	4.41	7.27
<b>a - Desarrollo urbano</b>	9.37	7.76	7.89	7.97	7.23	5.3	7.53
<b>b - Desarrollo rural</b>	9.43	6.62	6.49	8.45	5.67	3.73	6.88
<b>c - Infraestructura</b>	4.38	5.48	5.05	5.05	4.44	3.91	6.4
<b>3 - Ordenamiento Territorial</b>	7.73	6.62	6.48	7.16	5.78	4.32	6.34
<b>a - Sistema democrático</b>	8.4	7.26	5.71	4.78	4.69	5.13	5.94
<b>b - Estado de derecho</b>	6.52	4.97	4.51	3.02	3.32	3.33	5.91
<b>c - Eficacia gubernamental</b>	5.89	5.82	4.97	3.93	3.61	2.98	25.66
<b>4 - Gobernabilidad</b>	6.94	6.02	5.07	3.91	3.88	3.81	24.24
<b>RRI Score</b>	6.31	5.46	4.73	4.53	4.37	3.84	30.35
<b>Rank (entre 219)</b>	74	105	141	150	157	173	42.48

La información se recoge a través de un cuestionario de 118 preguntas divididas en cinco secciones. El análisis nacional está constituido por 38 indicadores cuantitativos que representan distintos factores (capacidades y condiciones) ligados a los cuatro impulsores del riesgo. Estos indicadores se clasifican en grupos y subgrupos para obtener una información detallada por impulsor del riesgo y captar elementos esenciales sobre las condiciones y capacidades existentes en líneas generales en un país.

Los indicadores han sido seleccionados en función de los siguientes criterios:

- Que capten la esencia de las distintas facetas que deben existir para poder fomentar una reducción del riesgo adecuada.
- Que sean reconocidos como estadísticas oficiales a nivel mundial.
- Que estén disponibles para el mayor número de países posible.
- Que se trate de indicadores con estimaciones actualizadas regularmente.
- Que estén disponibles en bases de datos internacionales en línea y de acceso libre.

La utilización de estos dos métodos permite aplicar diferentes niveles de análisis a la problemática de las condiciones y capacidades necesarias para promover la RRD (Prioridad 4 del MAH). A nivel nacional se obtiene una imagen general de las capacidades y condiciones del país para la gestión del riesgo y, a nivel subnacional, donde territorialmente se expresa el riesgo y sus factores subyacentes, existe una información mucho más detallada de la existencia o no de condiciones o capacidades adecuadas para reducir el riesgo y, en algunos casos, también sobre los procesos de construcción del riesgo en las UTR. De este modo, ambos niveles se complementan entre sí al ofrecer diferentes lecturas del mismo problema y permiten contrastar la información obtenida.

### 7.1.11 Índices de riesgo y de gestión del riesgo (BID-IDEA)

Sistema de Indicadores resultado del programa BID-IDEA. Información sobre riesgos para la toma de decisiones.

Se basa en 4 índices desarrollados por el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) de la Universidad Nacional de Colombia, con sede en Manizales. Inicialmente la metodología fue aplicada a 12 países (1985-2000).<sup>83</sup>

**A. 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.

**B. 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.

**C. El Índice de Vulnerabilidad Prevalente, IVP**, está constituido por una serie de indicadores que caracterizan las condiciones prevalentes de vulnerabilidad del país en términos de exposición en áreas propensas, fragilidad socioeconómica y falta de resiliencia social en general.

**D. 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.

<sup>83</sup> Argentina, Barbados, Bolivia, Chile, Costa Rica, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana y Trinidad y Tobago.

### 7.1.12 HFA Local. Instrumento de autoevaluación de los gobiernos locales. Matriz Regional de Indicadores de Gestión Integral del Riesgo.

Para la recopilación de información primaria en el nivel municipal se creó la **Matriz de Indicadores de Gestión Integral del Riesgo de Desastres (Herramienta Integrada)**, desarrollada por UNISDR en el marco del Plan de Acción DIPECHO Centroamérica 2012-2013.

Esta herramienta integrada combina dos instrumentos existentes anteriormente, por un lado la “**Matriz Regional de Indicadores de Capacidad de Primera Respuesta de las Estructuras Municipales ante Desastres de Origen Socionatural**”. Elaborada por ECHO en el marco del Plan de Acción DIPECHO Centroamérica, 2011-2012.

El objetivo principal de este instrumento era la recopilación de información para conocer y caracterizar la capacidad de preparación respuesta ante desastres de origen socionatural de las estructuras de respuesta de un municipio determinado.

La matriz contaba con cinco áreas de análisis, 15 estándares de referencia y 51 indicadores en total. Las áreas de análisis contempladas son:

- Conocimiento del riesgo
- Marco legal e Institucional
- Procesos y Mecanismos de Preparación y Respuesta
- Recursos disponibles para la respuesta
- Aspectos Políticos, Sociales y Culturales

Este instrumento, como su nombre indica, estaba básicamente enfocado a evaluar la capacidad municipal para la preparación y respuesta a desastres, tenía la limitante de no incorporar aspectos de reducción de riesgos y resiliencia a nivel local. Fue utilizada en un proceso de consulta en 2011-12 y aplicada a 250 municipios en Centroamérica.

La otra herramienta tenida en cuenta para crear la Herramienta integrada ha sido el “**Instrumento de Autoevaluación para los Gobiernos Locales**” (HFA Local de la Campaña Global “Desarrollando ciudades Resilientes”, creado por UNISDR).

Esta es una herramienta en línea para la autoevaluación por parte de los gobiernos locales vinculados a la Campaña de Ciudades Resilientes. Se trata de un instrumento de aplicación a nivel global, que cuenta con 41 indicadores de progreso de la implementación de la RRD a nivel local, alineados a las 5 prioridades del MAH y los 10 esenciales de las ciudades Resilientes.

Ambos instrumentos de información cuentan con su respectiva herramienta informática que compila y procesa los datos obtenidos mediante su aplicación. La del HFA Locales una aplicación en entorno web (ingreso de datos en línea) aunque tiene igualmente un formulario fuera de línea, mientras que la de la Matriz Regional es una aplicación para uso fuera de línea.

Las tendencias regionales se han elaborado a partir de los resultados del proceso de consulta desde el nivel local e informan una visión general de los resultados obtenidos de la aplicación en el 2013 en 284 municipios en los países en que se ha desarrollado esta consulta: El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua, reseñando desde una perspectiva regional cada una de las áreas temáticas de la matriz de indicadores aplicada y el HFA Local que se genera.



Para comprender mejor los gráficos y mapas presentados es importante recordar la caracterización de los grupos de municipios según categorías A, B y C:

GRUPO A (color verde): Implica una capacidad mínima apropiada. Etapa/fase donde cualquier acción o proyecto debería priorizar la *consolidación de capacidades*.

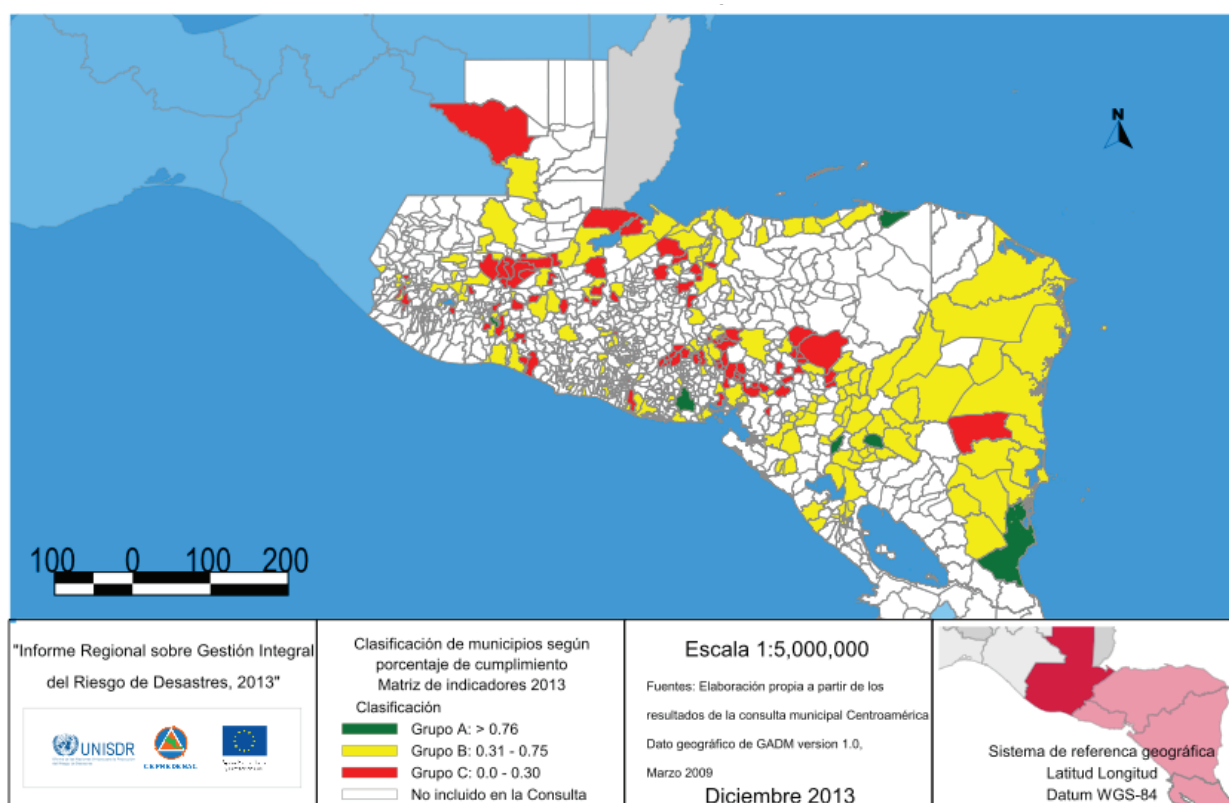
GRUPO B (color amarillo): Define la existencia de algún avance pero no se ha alcanzado con el mínimo requerido. Priorizar el *fortalecimiento de capacidades*.

GRUPO C (color rojo): Refleja que las capacidades desarrolladas son muy limitadas y necesitan desarrollar la mayoría de ellas para alcanzar un mínimo.

El instrumento para la valoración del HFA Local, en cambio, tiene una valoración numérica del 1 al 5 para cada uno de sus indicadores, siendo 1 el menor, correspondiente a logros mínimos y 5 el mayor, correspondiente a logros significativos.

El proceso de consulta 2013 tomó como muestra un total de 267 encuestas procesadas de igual número de municipios sobre un total de 284 encuestas aplicadas. (Ver listado de municipios participantes en el Anexo 6).

**Mapa 36. Clasificación General de Municipios- Consulta 2013**

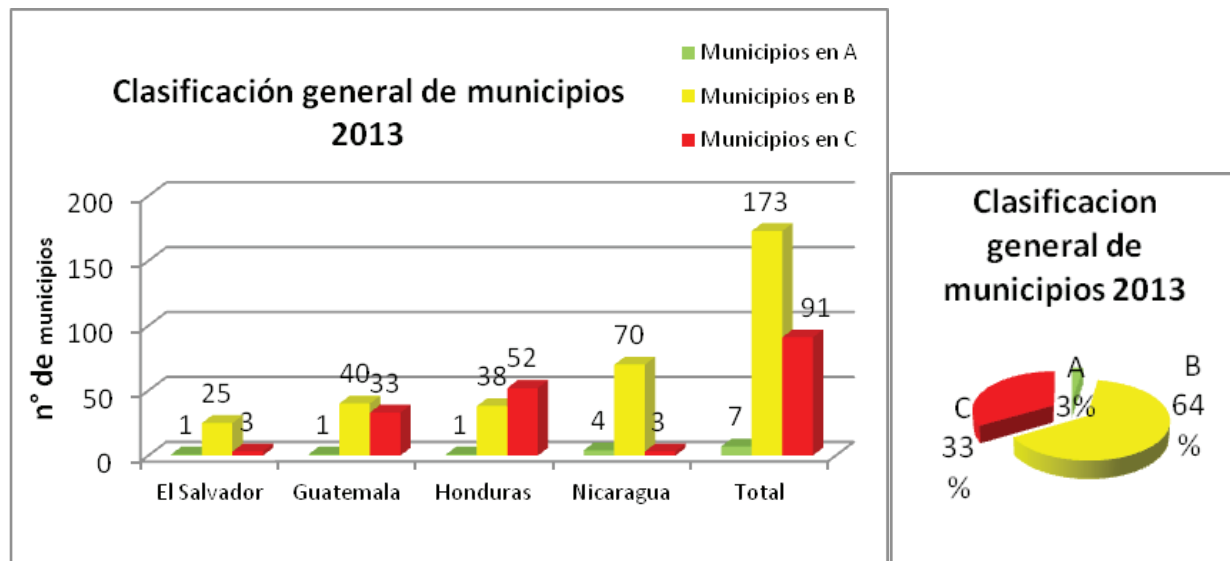


Fuente Se anexa el listado de municipios participantes en la consulta. Ver Anexo 6

Según la clasificación general de los municipios de la región, únicamente el 3% de los municipios centroamericanos participantes en el proceso de consulta están en una categoría A, es decir, cumplen unos niveles adecuados de capacidades, el resto tenemos un 64% en proceso –categoría B- y un 33% con logros incipientes. El rango de clasificación para la categoría B es bastante amplio porque incluye municipios que presentan algún nivel de avance según los criterios mínimos definidos.

Veamos la gráfica a nivel de cada país:

Gráfico 32. Clasificación General de los Municipios- Consulta 2013



Fuente. Informe sobre la gestión integral del riesgo de desastres en Centroamérica 2013, UNISDR Proyecto DIPECHO 2012-2013

A nivel nacional se aprecia que en todos los casos los segmentos B y C son ampliamente mayoritarios, donde en El Salvador (el país con la muestra menor de municipios) el segmento B representa el 86% del total y Nicaragua y Guatemala con el 91% y 55% respectivamente. Honduras posee el mayor porcentaje de municipios en el segmento C (57%).

### 7.1.13 Curva híbrida desarrollada para el cálculo probabilístico de impacto económico futuro a causa de desastres

Este avance metodológico propone usar información empírica para estimar las posibles pérdidas ante la ocurrencia futura de desastres (a partir de la base de datos de DesInventar) y hacer un análisis probabilístico para estimar las potenciales pérdidas de grandes impactos, sobre los cuales no existe información histórica suficiente. La metodología se apoya en una curva híbrida de excedencia de pérdidas en la cual el primer segmento de mermas menores corresponde al análisis inductivo, retrospectivo, y el segundo a un análisis deductivo-predictivo de las pérdidas extremas potenciales de grandes eventos.

Las curvas híbridas de excedencia de pérdidas están basadas en pérdidas máximas probables combinadas con la evaluación de pérdidas recurrentes de desastres extensivos, revelan el espectro total del riesgo con que se enfrentan los gobiernos.

El uso de una curva híbrida de excedencia de pérdidas puede usarse para generar diversos mecanismos de reducción del riesgo e ilustrar, mediante su clasificación, los posibles efectos de medidas de retención, mitigación, regulación, transferencia y aceptación del riesgo, a la luz de consideraciones técnicas, financieras y sociales.

## 7.2 Transferencia de riesgos e instrumentos financieros para la RRD

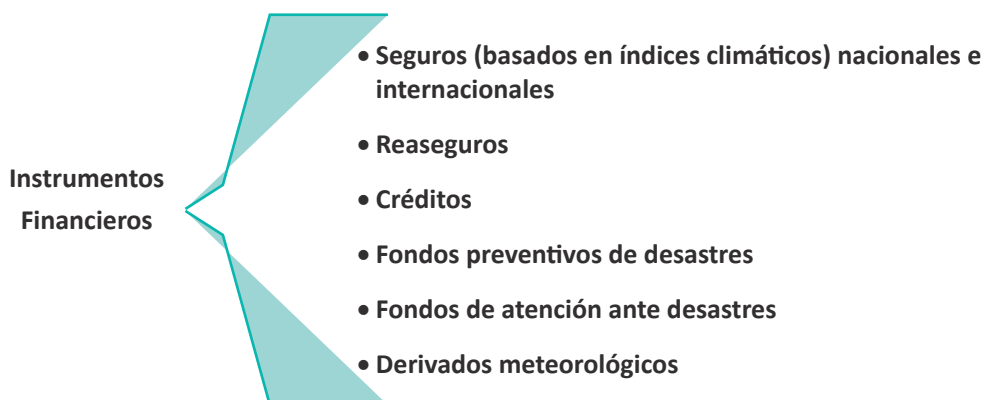


Foto: Climate Change, Agriculture and Food Security / Taller Centroamérica

De acuerdo con datos del PNUD (2007), es muy posible que el desarrollo humano se retrase en la medida que el cambio climático resulte en un aumento de la variabilidad y la incertidumbre del clima, lo que es especialmente más importante para personas en pobreza, ya que esto supone un riesgo que puede limitar gravemente las alternativas disponibles, condicionando con ello su desarrollo. La pobreza limita la capacidad que tienen las personas para gestionar riesgos meteorológicos, y esos mismos riesgos contribuyen a que las personas sigan sumidas en la pobreza. El cambio climático exacerbará enormemente esta situación, y los países en vías de desarrollo, pese a ser los menos responsables, serán los que más sufran su impacto. Por ello se necesita urgentemente desarrollar herramientas que ayuden a las poblaciones más vulnerables a enfrentar el cambio climático y la incertidumbre que lo acompaña (IRI, 2010).

Los instrumentos de transferencia de riesgo han jugado un papel clave en muchas regiones del mundo en la mitigación de los riesgos de desastres. Algunos de los más importantes se enumeran en el gráfico siguiente.

**Gráfico 33. Instrumentos financieros para la transferencia y el manejo de riesgos de desastres**



Fuente: Elaboración propia.



Foto: Climate Change, Agriculture and Food Security / Taller Centroamérica

Sin embargo, el uso de seguros no es una opción generalizada en los países en desarrollo, donde los mercados de seguros, cuando existen, son muy limitados y no se orientan a las poblaciones pobres. Por ejemplo, los seguros con base en índices climáticos pueden aplicarse a una gama muy diversa de riesgos relacionados con la meteorología: pérdida de cosechas por sequías, de ganado por inviernos extremos o como consecuencia de huracanes, entre otros. Pueden contratarse a distintos niveles de la sociedad: a nivel “micro” por pequeños agricultores, a nivel “meso” por proveedores de insumos o bancos, o a nivel “macro” por los propios gobiernos. No son una solución universal y pueden resultar inadecuados en numerosas situaciones, pero son sin duda una valiosa alternativa (IRI, 2010).

Por otra parte, los fondos preventivos, aunque importantes para disminuir la vulnerabilidad de una comunidad expuesta al riesgo de desastres, no son muy comunes. En tanto los fondos de atención de desastres frecuentemente son insuficientes, es decir, cuentan con pocos recursos para hacer frente a una eventualidad climática. Adicionalmente, los derivados meteorológicos son una de las herramientas menos utilizada en la región para el manejo de riesgo de desastres. Incluso en algunos países las leyes no permiten la compra-venta de derivados meteorológicos como contratos financieros.

Al respecto, los países centroamericanos firmaron en 2012, en Panamá, una resolución para crear el Fondo Centroamericano de Fomento de la Gestión Integral de Riesgo a Desastres (FOCEGIR) a fin de atender los desastres que ocurrieran en la región. Dicho Fondo tiene por objetivo facilitar y financiar proyectos nacionales y regionales de prevención y preparación para enfrentar y gestionar las amenazas del cambio climático. La resolución para la creación de este fondo fue firmada por funcionarios de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, además del CEPREDENAC. El diseño e implementación del Fondo fue apoyado por el Banco Mundial y los sistemas de Protección Civil de cada país podrán solicitar financiamiento para proyectos de reducción de riesgo ante desastres y para la recuperación de zonas afectadas.



Sin embargo, los países de la región todavía tienen un gran camino por recorrer para fortalecer los instrumentos financieros para la RRD. En Centroamérica se han desarrollado en los últimos diez años importantes estrategias para el manejo de riesgo de desastres mediante medidas de riesgo reactivas, pero falta un mayor impulso de las medidas correctivas y las prospectivas. El fortalecimiento de este tipo de instrumentos forma parte esencial de una estrategia óptima de adaptación al cambio climático y de la RRD.

De acuerdo con el Centro Mario Molina<sup>119</sup> existen algunas medidas de infraestructura financiera y de seguros que los países pueden poner en marcha para alcanzar un mejor manejo del riesgo de desastres:

- a. Crear o fortalecer un mercado eficiente de seguros, como parte de una estrategia de adaptación óptima.
- c. Generar información de calidad que permita la innovación de instrumentos de transferencia de riesgo.
- e. Modificar la legislación secundaria para abrir el mercado a derivados meteorológicos y fomentar los reaseguros privados.
- g. Ampliar la profundidad y cobertura del mercado de seguros desde el sector público al privado.
- i. Alinear los incentivos económicos para reducir el riesgo moral en el que incurren entidades gubernamentales y privadas.

**Créditos contingentes para seguridad fiscal postdesastre, condicionados a la adopción de medidas de reducción de riesgo de desastres.**

El Banco Interamericano de Desarrollo ha otorgado préstamos contingentes para emergencias por desastres a Nicaragua, Costa Rica, El Salvador a fin de amortiguar el impacto que un desastre severo o catastrófico podría llegar a tener sobre las finanzas públicas del país, a través de un aumento de la disponibilidad, estabilidad y eficiencia del financiamiento contingente para la atención de las emergencias ocasionadas por este tipo de eventos

Asimismo, en 2012 el Banco Mundial ha otorgado un préstamo a Honduras destinado a reforzar los planes de preparación ante los desastres y a Guatemala como agente de crédito para la reconstrucción y rehabilitación postdesastre.

119 Centro Mario Molina-ITAM. Memorias Seminario Mercado de Seguros, Fondos para Desastres y Cambio Climático. 17-19 Agosto 2013

UNISDR

Unidas para la Reducción



SANTATEC LA SAN  
SANTATEC LA S  
SANTATEC LA SANTA  
SANTATEC LA SANTATEC LA  
SANTATEC LA SAN  
SANTATEC LA  
SANTATEC LA





# CAPÍTULO 8. AVANCES EN LA GOBERNANZA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO

## 8.1 Avances en la Gestión Integral del Riesgo

### 8.1.1 Avances en la Implementación del Marco de Acción de Hyogo

Los países centroamericanos son parte de las 168 naciones que avalaron el MAH, promovido por la UNISDR, con el objeto de lograr para el año 2015 “la reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto de vidas como de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países” (UNISDR).

Para alcanzar ese resultado, el MAH plantea 3 objetivos estratégicos:

- La integración más efectiva de la consideración del riesgo de desastre en las políticas, los planes y los programas de desarrollo sostenible a todo nivel, con especial énfasis en la prevención y mitigación de los desastres, la preparación para casos de desastres y la reducción de la vulnerabilidad.
- El desarrollo y fortalecimiento de las instituciones, mecanismos y capacidades a todo nivel, en particular en el comunitario, que puedan contribuir de manera sistemática a aumentar la resiliencia ante las amenazas.
- En la fase de reconstrucción de las comunidades damnificadas, la incorporación sistemática de criterios de reducción del riesgo en el diseño y la ejecución de los programas de preparación para situaciones de emergencia, de respuesta y de recuperación.

A partir de estos objetivos, se establecieron cinco prioridades de acción:

1. Velar por que la reducción del riesgo de desastres constituya una prioridad nacional y local dotada de una sólida base institucional para su aplicación.
2. Identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastre 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 en casos de desastres, a fin de asegurar una respuesta eficaz a todo nivel.

El MAH cuenta con un mecanismo de reportes periódicos por parte de los países, de los avances nacionales en cada una de las cinco prioridades de acción, utilizando una serie de indicadores y preguntas de verificación<sup>120</sup>. La existencia de estos informes nacionales con formato común permite hacer comparaciones entre países para un mismo período y también a través del tiempo para un mismo país.

A continuación se presenta un resumen de los avances reportados por los países en sus más recientes informes ante UNISDR<sup>122</sup>, complementado con un análisis histórico de los reportes desde el año 2009, preparado por UNISDR<sup>121</sup>. Dado que este es un análisis regional, se ha buscado identificar las áreas en las que existen avances o debilidades comunes, o asimetrías entre los países, sin elaborar sobre las especificidades nacionales. En los gráficos siguientes se considera que el valor más cercano a 5 es el de mayor nivel de progreso y los valores cercanos a 1 los de menor nivel de progreso.

120 Para cada indicador, la institución que presenta el reporte debe calificar el grado de avance en una escala de 1 a 5, donde 5 representa el mayor grado de avance. Para efectos de la narrativa de este documento, se interpreta un 5 como grado de avance muy alto, el 4 como alto, el 3 como moderado, el 2 como bajo y el 1 como muy bajo.

El informe más reciente para Costa Rica, Guatemala, Honduras y Panamá corresponde al período 2011-2013, mientras que para El Salvador y Nicaragua es para el período 2009-2011.

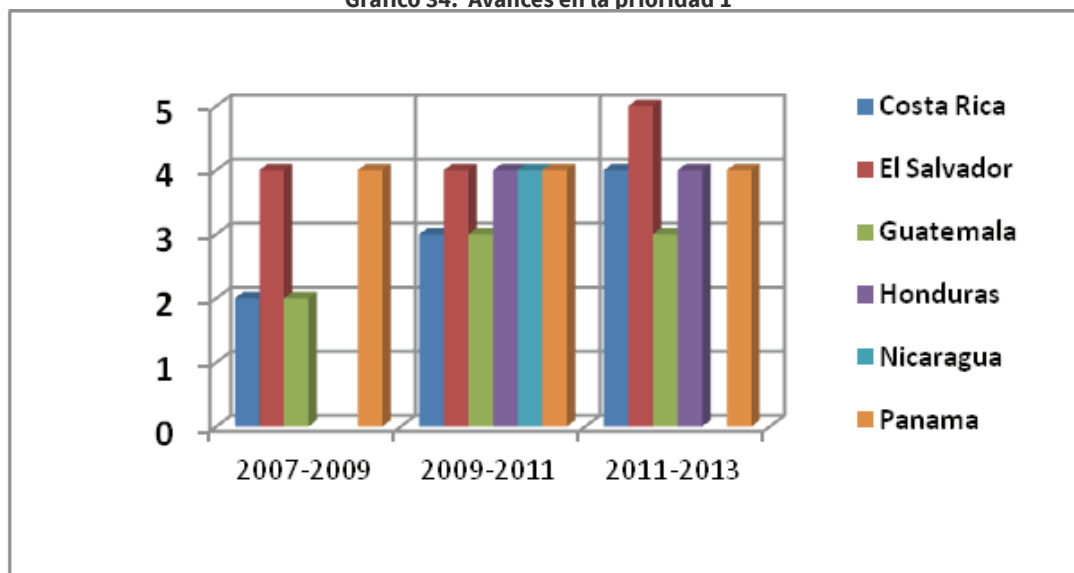
121 El informe más reciente para Costa Rica, Guatemala, Honduras y Panamá corresponde al período 2011-2013, mientras que para El Salvador y Nicaragua es para el período 2009-2011.

122 Documento preparado por la Oficina Regional de las Américas de la UNISDR con base en datos del HFA Monitor, una base de datos en línea que es completada por los puntos focales nacionales de la UNISDR. Para efectos del presente Reporte se han tomado las gráficas, que según se explica en el documento citado, fueron construidas con la moda estadística del grado de avance reportado por cada país en todos los indicadores de cada línea de acción (o en su defecto, el promedio).

## Prioridad de Acción 1. Velar porque la RRD sea una prioridad nacional y local con una sólida base institucional de aplicación.

Los países centroamericanos han avanzado significativamente en el desarrollo de los marcos institucionales y legales para la gestión del riesgo de desastres. La tendencia en el cumplimiento reportado por los países en este campo es claramente positiva, según se muestra en la Gráfica 31. Ésta muestra la moda de los niveles de avance reportados para cada país para los indicadores de progreso correspondientes a la prioridad de acción 1.

Gráfico 34. Avances en la prioridad 1<sup>123</sup>



Fuente: Oficina Regional de la UNISDR, con base en datos del HFA Monitor

La gráfica muestra que la mayoría de países reportaron en el período 2009 - 2011 mejoras con respecto a la situación mostrada en el primer informe (2007-2009), las cuales se mantuvieron para el período 2011 - 2013.

Los últimos reportes muestran que todos los países cuentan con instituciones gubernamentales encargadas de la GRD y un marco legal que fundamenta su trabajo (ver 8.2 del presente reporte para el detalle). Adicionalmente todos los países cuentan con plataformas multisectoriales para la GRD, si bien existen diferencias en cuanto a los actores representados en dichas plataformas, ya que un país reporta que en su plataforma nacional no existe participación de la sociedad civil, y en todos se halla escasa o nula participación del sector privado.

No obstante los avances en la construcción de la institucionalidad y las bases legales para la GRD, existen diferencias en cuanto al grado de prioridad que se da a esta temática, evidenciado por su inclusión en los instrumentos de política y planificación del desarrollo y por la dotación de recursos financieros para la gestión del riesgo de desastres a todo nivel.

Cuatro países reportan que la GRD está considerada en sus planes nacionales de desarrollo, y un número similar que se incluye en los estudios para la reducción de la pobreza. Todos excepto El Salvador (en el 2011) reportan que la reducción del riesgo está contemplada en los planes y estrategias de cambio climático. El detalle puede verse en la Tabla 4.

<sup>123</sup> Las gráficas para las prioridades de acción 1 a la 4 incluyen a El Salvador para el período 2011-2013, ya que esa información se encuentra en el HFA Monitor, pero el análisis de los indicadores individuales para el país se hizo con base en el Reporte Nacional 2009-2011, el último que se ha presentado oficialmente.



**Cuadro 33. Incorporación de la RDD en los instrumentos de planificación nacional, al 2013**

País	¿Se toma en cuenta la RDD en decisiones de inversión pública y planificación					
	Plan Nacional de Desarrollo	Estrategias y planes sectoriales	Políticas y estrategias de cambio climático	Estudios para estrategias reducción pobreza	CCA/UNDAF (**)	Políticas, estrategias y planes de defensa civil
Costa Rica						
El Salvador*						/n/a
Guatemala						
Honduras						
Nicaragua*						n/a
Panamá						

(\*) Al 2011

(\*\*) El Marco de Asistencia para el Desarrollo de las Naciones Unidas. Código de colores: Azul – sí, Blanco – no

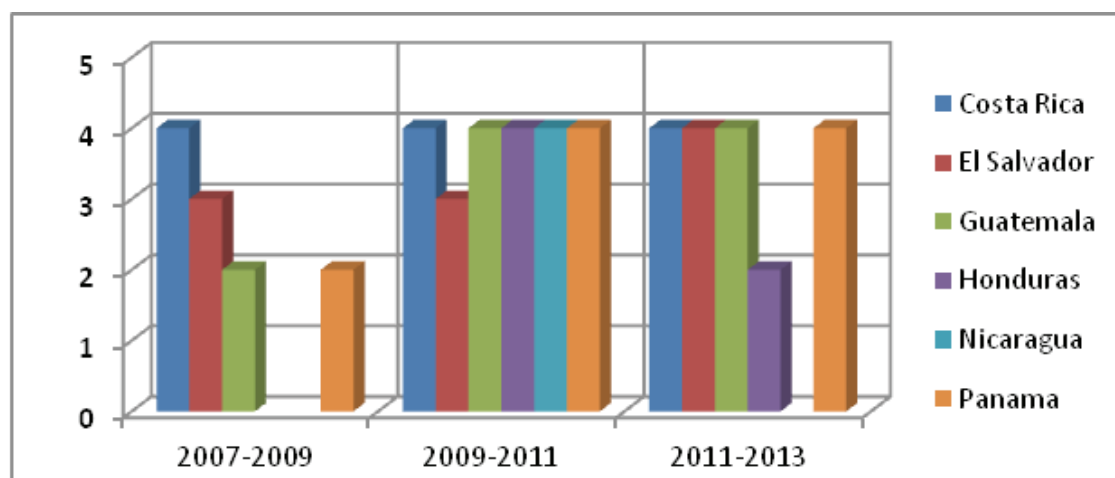
También existen diferencias en cuanto a las asignaciones presupuestarias. Este indicador se reporta en un amplio rango de avance: desde bajo hasta moderadamente alto, si bien es difícil apreciar la magnitud de las diferencias, ya que la mayoría de países no presentan cifras absolutas o relativas sobre presupuestos disponibles, ni su distribución entre diferentes componentes. Para aquellos que sí lo hacen, se observa que la mayor parte de los recursos dedicados a la GRD están orientados a respuesta y reconstrucción y un porcentaje mucho menor a prevención. Según el último informe, el porcentaje del presupuesto para GRD dedicado a respuesta y reconstrucción es igual a 70 por ciento en Costa Rica y 66 por ciento en Honduras.

*...la mayor parte de los recursos dedicados a GRD están orientados a respuesta y reconstrucción y un porcentaje mucho menor a prevención*

Un área débil para la mayoría de países es la descentralización de funciones relacionadas con la gestión de riesgo hacia los gobiernos locales y/o la dotación de los recursos financieros adecuados para poder cumplir efectivamente con estas funciones. Cuatro países reportan que las municipalidades no tienen presupuestos sistemáticos ni regulares para la GRD.

## Prioridad de Acción 2. Identificar, evaluar y seguir de cerca el riesgo de desastres y potenciar la alerta temprana

Los reportes nacionales del MAH indican una heterogeneidad de avances en este campo, como puede verse en el Gráfico 35, que presenta la moda de los avances reportados para el conjunto de indicadores de la prioridad de acción No. 2, que agrupa tres elementos diferentes de la gestión de riesgo de desastres: la evaluación de riesgos, el desarrollo de sistemas de monitores e información, y la alerta temprana. Estos tres elementos se analizan por separado en los párrafos posteriores a la gráfica 32, utilizando los últimos reportes nacionales.

**Gráfico 35. Avances en la prioridad 2**

Fuente: Oficina Regional de la UNISDR, con base en datos del HFA Monitor

La evaluación de riesgos es un área en la que existen muchas diferencias de avance. Tres países cuentan con evaluaciones de riesgo multiamenaza y varias evaluaciones sectoriales, pero solamente Panamá ha realizado valoraciones de vulnerabilidad y capacidades desagregadas por género. Costa Rica reporta que al 2013 se ha evaluado el 100% de las escuelas, Guatemala el 15% y El Salvador el 13.3% en el 2011, pero en los otros países el valor reportado es igual a cero o no se reporta.

El avance es más homogéneo en la habilitación de sistemas para seguir de cerca, archivar y diseminar datos sobre amenazas y vulnerabilidades. Con excepción de El Salvador al 2011, todos los países afirman que las pérdidas a causa de desastres son sistemáticamente informadas, monitoreadas y analizadas, aunque no siempre estos informes son utilizados para la toma de decisiones por parte de los Ministerios de Planificación, Finanzas y sectoriales.

Otra área común de avance es el desarrollo de sistemas de alerta temprana. En los seis países se reporta que las comunidades propensas al riesgo reciben alertas oportunas y comprensibles, que estas alertas son atendidas efectivamente y que existen preparativos a nivel local. Cuatro de los seis países afirman contar con los sistemas de comunicación y protocolos adecuados, todos menos Panamá, informan que se ha logrado la participación activa de los medios de comunicación en la difusión de alertas tempranas.

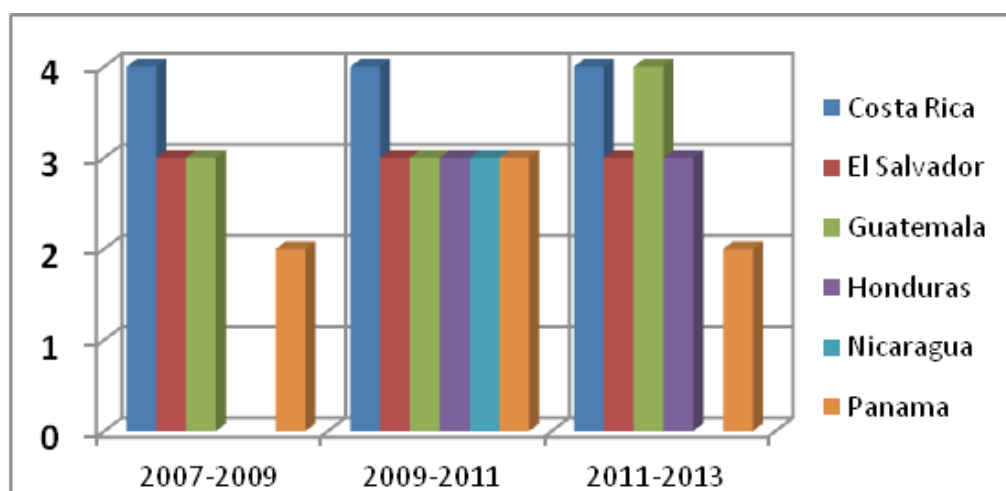
*En los seis países se reporta que las comunidades propensas al riesgo reciben alertas oportunas y comprensibles y que éstas son atendidas efectivamente a nivel local.*

Todos los países participan en programas regionales para la GRD, incluyendo el desarrollo de estrategias y marcos regionales, sin embargo no siempre toman en cuenta los riesgos transfronterizos en sus evaluaciones o sus planes de acción.

### Prioridad de Acción 3. Utilizar conocimiento, innovación y educación para establecer una cultura de seguridad y resiliencia.

Esta es otra área de avance heterogéneo entre los países, según se muestra en el Gráfico 36. La moda de los indicadores no muestra una tendencia general hacia la mejora, posiblemente porque es un área en la que la mayoría de países, con la excepción de Panamá, ha reportado un grado de avance moderado o alto desde un inicio.

Gráfico 36. Avance en la prioridad de acción 3



Fuente: Oficina Regional de la UNISDR, con base en datos del HFA Monitor

Cuatro países reportan contar con un sistema nacional de información sobre desastres accesible al público, pero en general la información no se disemina de forma proactiva. En cuatro países existen mecanismos establecidos para el acceso y diseminación de la información vía internet, televisión, etc. y en cinco se reporta que existe una participación activa de los medios de comunicación en difusión de alerta temprana.

Un tema en el que todos los países han avanzado es la inclusión de la RDD en la currícula educativa. En los últimos informes de los seis países se afirma que se ha logrado esta inclusión en los programas de educación primaria, en todos menos El Salvador, también en la educación universitaria. Además, en la mayoría de países existen programas de formación profesional sobre RDD. En el cuadro 33 se presenta el detalle de lo reportado con respecto a este indicador.

**Cuadro 33. Incorporación de la RDD en los programas educativos, al 2013**

País	Inclusión de la RDD en la currícula de educación			Programas de formación profesional en RDD
	Primaria	Secundaria	Universitaria	
Costa Rica				
El Salvador*				
Guatemala				
Honduras				
Nicaragua*				
Panamá				

(\*) Al 2011

Código de colores: Azul – sí, Blanco – no

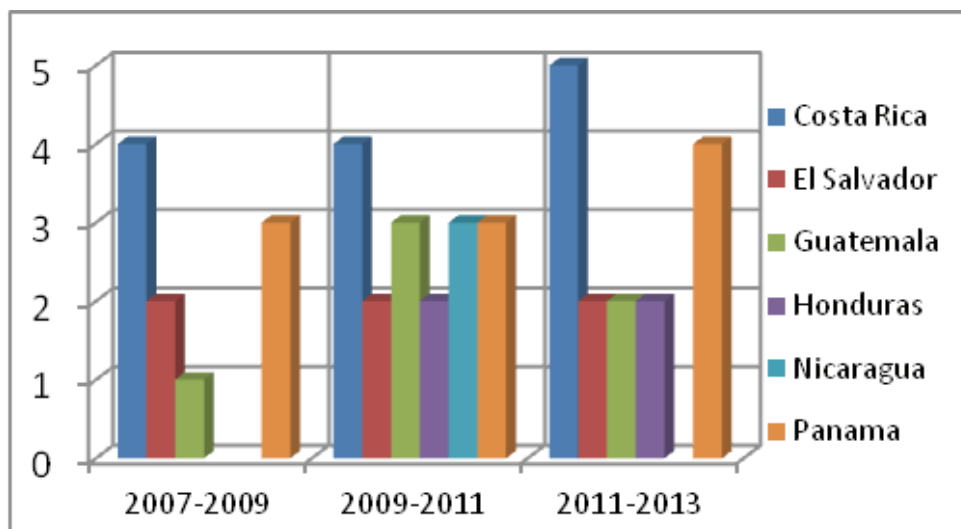
El progreso es menos homogéneo en el desarrollo y fortalecimiento de métodos y herramientas de investigación para evaluaciones multiamenaza y análisis costo-beneficio. De acuerdo a los informes más recientes, solamente en tres países se incluye la RDD en la agenda y el presupuesto nacional de investigación científica y se realizan estudios sobre costo/beneficio de la GRD.

Los avances en el desarrollo de estrategias nacionales de sensibilización pública son variados. En todos los países existen esfuerzos en este sentido, especialmente en la capacitación de gobiernos locales, pero en algunos faltan campañas de educación pública para comunidades propensas al riesgo y es muy escasa la disponibilidad de información sobre las prácticas de GRD a nivel comunitario.

#### Prioridad de Acción 4. Reducir los factores subyacentes del riesgo

Los grados de avance en este tema son variados, como lo muestra el Gráfico 37. Con excepción de Costa Rica, que reportó un grado alto de avance desde el primer Informe Nacional, y de Panamá en el último período de reporte, la moda de los indicadores apunta a niveles entre bajos y moderados de progreso en la reducción de los factores que subyacen al riesgo de desastres.

**Gráfico 37. Avance en la prioridad de acción 4**



Fuente: Oficina Regional de la UNISDR, con base en datos del HFA Monitor

Todos los países afirman que la RRD es un objetivo integral de las políticas y planes ambientales, ya que en todos ellos existen mecanismos para proteger y restaurar servicios regulatorios ambientales y de los ecosistemas, si bien hay diferencias en cuanto a los instrumentos específicos. Los más comunes son los estudios de impacto ambiental y la legislación sobre áreas protegidas, mientras que el pago por servicios ambientales y la planificación integrada son menos utilizados<sup>124</sup>.

El cuadro 34 presenta un detalle de los mecanismos, según los últimos Informes Nacionales.

Mucho menor es el avance en la implementación de políticas y planes de desarrollo social con el fin de reducir la vulnerabilidad de las poblaciones con mayor riesgo. Si bien Costa Rica reporta que en el país existen redes de apoyo y/o protección social para incrementar la resiliencia de hogares y comunidades, aseguramiento de cultivos y propiedades, programas de transferencias monetarias condicionados, microfinanzas y microseguros, estos mecanismos son poco utilizados en los otros países, y en todos hace falta incorporar la RRD en las políticas y programas de reducción de la pobreza. Los informes nacionales también indican debilidades en la formulación de políticas y planes económicos y sectoriales con el fin de reducir la vulnerabilidad de las actividades económicas.

El progreso es también heterogéneo en cuanto en la incorporación de elementos de RRD en la planificación y gestión de asentamientos humanos.

**Cuadro 34. Mecanismos para proteger y restaurar servicios regulatorios ambientales y de los ecosistemas**

País	Mecanismos				
	Legislación sobre áreas protegidas	Pago por servicios ambientales	Planificación integrada	Evaluaciones de Impacto Ambiental	Proyectos y programas de adaptación al cambio climático
Costa Rica					
El Salvador*					
Guatemala					
Honduras					
Nicaragua*					
Panamá					

(\*) Al 2011 Código de colores: Azul – si, Blanco – no

Todos los países, excepto El Salvador al 2011, afirman que existen inversiones para reducir el riesgo de los asentamientos urbanos vulnerables, pero en algunos hace falta invertir en infraestructura de drenaje en áreas propensas a inundaciones y/o estabilización de taludes en zonas proclives a deslizamientos. No en todos los países existen programas de entrega de terrenos seguros para comunidades y familias de bajos ingresos, ni regulaciones de uso de suelo y desarrollo inmobiliario urbano sensibles al riesgo.

También hacen falta programas de capacitación en RRD para personal de la industria de la construcción<sup>125</sup>.

Un área de debilidad para la mayoría de países es la integración de medidas para la RRD en los procesos de recuperación y rehabilitación posdesastres. Solamente la mitad de los países reportan que existe un presupuesto para la RRD en procesos de recuperación y rehabilitación y dos de ellos procuran que se realicen evaluaciones de riesgo en la planificación y reconstrucción pre y posdesastre. En todos hace falta incorporar consideraciones de género en estos procesos.

*Un área de debilidad para la mayoría de países es la integración de medidas para la RRD en los procesos de recuperación y rehabilitación posdesastres.*

<sup>124</sup> En Guatemala “el MARN cuenta con leyes y acuerdos gubernamentales para proteger y reforzar el uso en zonas protegidas, así como restaurar los ecosistemas. La aplicación la hacen por medio de arrendamientos y cobro de multas al transgredir la ley, contando para ello con una Dirección de Control y Seguimiento encargada de estos procedimientos. También se cuenta con la obligatoriedad de aplicar estudios de impacto ambiental, requisito para cualquier proyecto de desarrollo e infraestructura, los cuales deben llevar el aval del MARN para que SEGEPLAN pueda autorizar la ejecución del proyecto. (Informe Nacional de Avances sobre Implementación del Marco de Acción de Hyogo 2011-2013, Guatemala)

<sup>125</sup> En el ámbito no gubernamental, en Guatemala, el Instituto Nacional Técnico de Capacitación –INTECAP– imparte la carrera certificable de albañil, con 620 horas de duración lo cual ayuda a reducir el riesgo en asentamientos vulnerables. (Informe Nacional de Avances sobre Implementación del Marco de Acción de Hyogo 2011-2013, Guatemala)

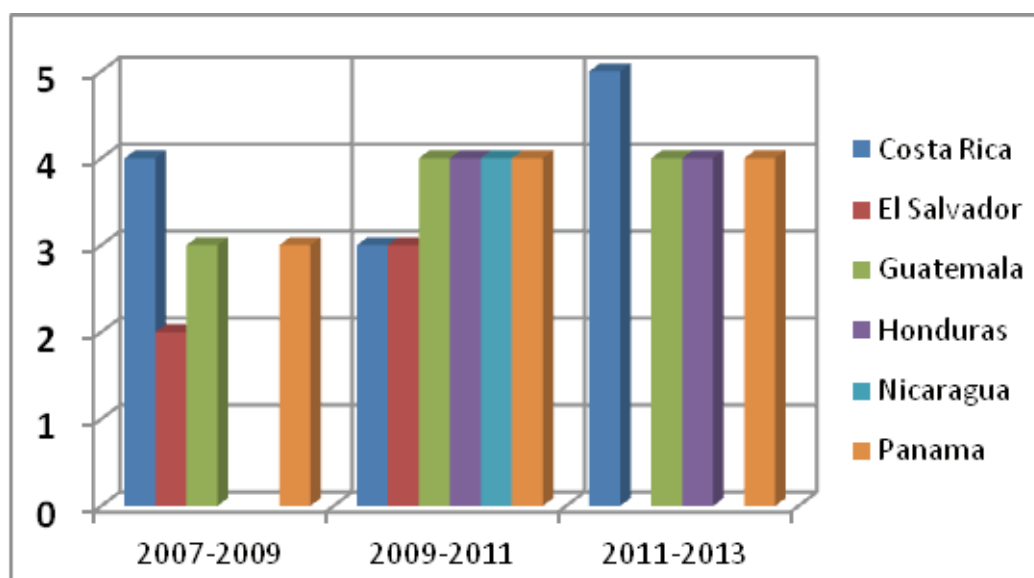


El último indicador de esta prioridad de acción es la existencia de procedimientos habilitados para evaluar el impacto de los principales proyectos de desarrollo, especialmente infraestructura, con respecto al riesgo de desastres. En este sentido, tres países reportan que se evalúa el impacto de los proyectos de desarrollo en el riesgo de desastres y en cuatro de ellos se toma en cuenta este riesgo en los procesos de evaluación de impacto ambiental, sin embargo, las estimaciones no siempre son tomadas en cuenta por las autoridades nacionales y/o subnacionales, ni por las organizaciones internacionales de desarrollo.

### Prioridad de Acción 5. Fortalecer la preparación frente a los desastres para lograr una respuesta eficaz a todo nivel.

La preparación y respuesta ante desastres es una de las áreas en la que los países muestran mayor grado de avance. Para el período 2009-2011 todos los países reportaban avances entre moderados y altos, y los cuatro que han presentado informes para el período más reciente reportan niveles entre altos y muy altos. Esto puede apreciarse en el Gráfico 38.

**Gráfico 38. Avance en la prioridad de acción 5**



Fuente: Oficina Regional de la UNISDR, con base en datos del HFA Monitor

Los países muestran avances significativos en el desarrollo de mecanismos y capacidades para la gestión de los desastres. Todos ellos reportan la existencia de algún tipo de programa y/o política nacionales de preparación ante desastres, planeación y respuesta ante contingencias; y en todos se realizan entrenamientos y simulacros en escuelas y hospitales para fortalecer la preparación.

*Los seis países tienen centros de operaciones y comunicaciones y equipos entrenados para búsqueda y rescate*

Como se ha mencionado también en una sección anterior, los seis países tienen centros de operaciones y comunicaciones y equipos entrenados para búsqueda y rescate. Sin embargo, no todos cuentan con las reservas financieras y otros mecanismos financieros de contingencia habilitados para respaldar una respuesta y recuperación efectivas.

También existen avances en todos los países en el establecimiento de procedimientos para intercambiar información relevante durante situaciones de emergencia y desastres, y para conducir revisiones después de éstas, pero en algunos falta fortalecer las capacidades y metodologías para la evaluación de daños, pérdidas y necesidades; y en todos es necesario incorporar consideraciones de género.

### 8.1.2 Avances en la implementación de la PCGIR

La PCGIR, fue aprobada en el año 2009 por la máxima autoridad del SICA: la Reunión de Jefes de Estado y de Gobierno. El objetivo general de este instrumento de política regional es “*Dotar a la región centroamericana de un marco orientador en materia de gestión integral del riesgo de desastres, que facilite el vínculo entre las decisiones de política con sus correspondientes mecanismos e instrumentos de aplicación*”. Sus objetivos específicos son:

- *Promover la implementación de la GIRD en los países de la región y en la estructura funcional e institucional del SICA, como elemento transversal e integral de los procesos de desarrollo humano.*
- *Promover que los procesos de desarrollo impulsados en la región centroamericana se diseñen en condiciones de seguridad integral, asumiendo los enfoques de gestión del riesgo y del territorio como unidad de desarrollo.*
- *Procurar la armonización de políticas y estrategias de gestión integral del riesgo de desastres en la región, con otras adoptadas en los subsistemas económico, social y ambiental del SICA.*

Los mandatos de esta política se agrupan alrededor de cinco ejes articuladores, cada uno con una serie de medidas estratégicas, según se muestra a continuación:

**Cuadro 35. Ejes articuladores de la PCGIR**

Eje articulador	Medidas
A. Reducción del riesgo de desastres de la inversión para el desarrollo económico sostenible	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificación de la inversión pública con criterios de gestión de riesgos</li> <li>2. Protección financiera de la inversión</li> <li>3. Sistematización y generación de información</li> <li>4. Evaluación de la inversión</li> <li>5. Fomentar la inversión pública en materia de gestión de riesgos</li> </ol>
B. Desarrollo y compensación social para reducir la vulnerabilidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorporación de la gestión de riesgos en la educación formal y no formal</li> <li>2. Vivienda y ordenamiento territorial con enfoque de gestión de riesgos</li> <li>3. Inversión en infraestructura social básica con criterios de gestión de riesgo</li> </ol>
C. Ambiente y cambio climático	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Armonización del marco de políticas y estrategias en riesgo – agua – ambiente</li> <li>2. Incorporación del enfoque de gestión de riesgos en el cambio climático</li> </ol>
D. Gestión territorial, gobernabilidad y gobernanza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecimiento de capacidades locales</li> <li>2. Gestión del riesgo urbano</li> </ol>
E. Gestión de los desastres y recuperación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consolidación del Mecanismo Regional de Coordinación de la Ayuda Mutua ante Desastres</li> <li>2. Búsqueda de estandarización del manejo de información y evaluación de daños</li> <li>3. Recuperación y reconstrucción con transformación</li> <li>4. Intercambio de experiencias intra y extra regionales</li> </ol>

Todavía no se ha implementado un mecanismo de reportes de la PCGIR, por lo que es necesario basarse en otras fuentes para retratar el avance en su implementación. Por el momento los únicos documentos oficiales con un formato y contenido común son los reportes de avance del MAH. Si bien no existe una total correspondencia entre las cinco prioridades de acción y los cinco ejes articuladores de la PCGIR, es posible utilizarlos para hacer una aproximación.

El Cuadro 36 muestra los resultados del análisis del estado de situación de la región en los diferentes ejes de la PCGIR, con base en los Informes Nacionales del MAH. Para cada Eje Articulador se ha clasificado el avance de las medidas en tres categorías: 1) aquellas en las que se observa un progreso común en todos o la mayoría de países de la región, 2) aquellas en las que se identifican debilidades comunes y por lo tanto se debe mejorar en todos los países, y 3) aquellas en las que el avance es heterogéneo.

**Cuadro 36. Aproximación al estado de situación de las medidas de la PCGIR con base en los informes nacionales del MAH**

Eje orientador	Medidas		
	Áreas comunes de progreso	Áreas comunes por mejorar	Áreas de avance heterogéneo
Reducción del riesgo de desastres de la inversión para el desarrollo económico sostenible	Sistematización y generación de información	Protección financiera de la inversión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación de la inversión con criterios de gestión de riesgos</li> <li>Evaluación de la inversión</li> <li>Fomentar la inversión pública en materia de gestión de riesgos</li> </ul>
Desarrollo y compensación social para reducir la vulnerabilidad	Incorporación de la gestión de riesgos en la educación formal y no formal	Vivienda y ordenamiento territorial con enfoque de gestión de riesgos	Inversión en infraestructura social básica con criterios de gestión de riesgo
Ambiente y cambio climático		Armonización del marco de políticas y estrategias en riesgo – agua – ambiente(*)	Incorporación del enfoque de gestión de riesgos en la atención al cambio climático
Gestión territorial, gobernabilidad y gobernanza	Fortalecimiento de capacidades locales		Gestión del riesgo urbano
Gestión de los desastres y recuperación	Búsqueda de estandarización del manejo de información y evaluación de daños	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidación del Mecanismo Regional de Coordinación de la Ayuda Mutua ante Desastres (*)</li> <li>Intercambio de experiencias intra y extra regionales(*)</li> </ul>	Recuperación y reconstrucción con transformación

(\*) No contemplados en el MAH.

Fuente: Elaboración propia

Además de los avances analizados en la tabla anterior, relacionados principalmente con el cumplimiento de los compromisos nacionales frente al MAH, se identifican algunos elementos estratégicos de la PCGIR que han sido aprobados después de la adopción de la Política:

- Marco Regional de Gestión Integral del Riesgo Climático
- Plan de Centroamérica y República Dominicana de GIRD y Emergencias de Salud Pública de Sector Salud
- Normas de diseño geométrico de carreteras con enfoque GIRD – publicadas por SIECA
- Líneas de acción del sector educación en PCGIR y ECC, de la CECC
- Grupo temático en GIRD y ACC, organizado por el Consejo Agrícola Centroamericano
- Agenda de ordenamiento territorial del CCVAH, con enfoque GIRD
- Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres de Guatemala
- Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastres de Panamá

Estos instrumentos regionales y nacionales, adoptados entre el 2009 y el 2013, muestran una tendencia importante de aplicación de los compromisos de la PCGIR, así como de las responsabilidades que en ella se establecen, en instrumentos más concretos, precisos y monitoreables.

El avance más reciente en este sentido ha sido la actualización del Plan Regional de Gestión de Riesgo de Desastres (PRRD), el más antiguo instrumento regional de planificación en este campo, ahora convertido en herramienta fundamental para la implementación de la PCGIR. Esta actualización se llevó a cabo mediante un proceso participativo de consulta regional, entre marzo y noviembre del 2013.

El Plan adopta el objetivo general de la PCGIR y se plantea tres objetivos específicos:

1. Contribuir con la reducción de asimetrías regionales en GIRD a partir de acciones comunes regionales con impacto en puntos críticos nacionales.
2. Contribuir con la consolidación de los avances nacionales en materia de gestión integral del riesgo de desastre a partir de la promoción conjunta, el intercambio y el desarrollo y consolidación de acciones demostrativas y buenas prácticas regionales.
3. Contribuir con el desarrollo común e integrado de la región, coordinando y articulando la GIRD con las políticas y estrategias de desarrollo regional con impacto en el territorio centroamericano.

El PRRD contiene, para cada eje articulador, acciones comunes que contribuyen a mejorar o consolidar las condiciones nacionales y acciones de política regional complementarias a la PCGIR.

También se incluyen acciones encaminadas a conformar y/o consolidar tres importantes instrumentos mandados por la Política:

- El Fondo Centroamericano para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres (FOCEGIR)
- El Foro Consultivo Regional
- El Mecanismo de Seguimiento y Evaluación

Ya existen avances en los primeros dos puntos, pues el Foro Consultivo fue conformado en el año 2011 y tuvo su segunda reunión en Costa Rica en el año 2013; y en el año 2012 se firmó una resolución del Consejo de Representantes de CEPREDENAC para la constitución del FOCEGIR. Sin embargo, todavía está pendiente el desarrollo del Mecanismo de Seguimiento y Evaluación.

*En cumplimiento a lo establecido en la PCGIR y en los mandatos de las Cumbres de Jefes de Estado y de Gobierno de los países del SICA, la Secretaría Ejecutiva de CEPREDENAC organizó el II Encuentro del Foro Consultivo, que se desarrolló los días 18 y 19 de junio del 2013, en San José, Costa Rica.*

*El interés de la sociedad centroamericana y los gobiernos de la región en fortalecer sus capacidades y mecanismos para mejorar la gestión del riesgo de desastres se evidenció con la activa participación de 270 representantes de entidades gubernamentales y no gubernamentales de todos los países de la región, y de organismos regionales e internacionales.*



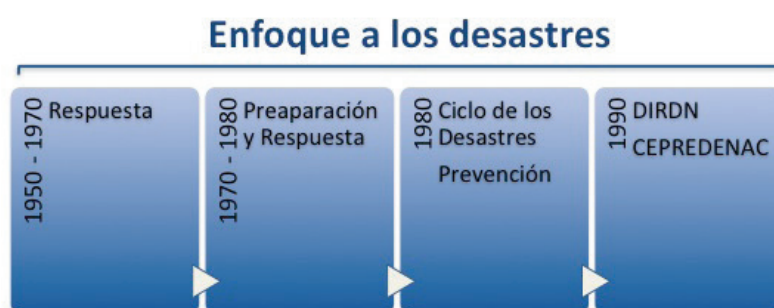
## 8.2 Avances en la gobernanza de la gestión del riesgo en Centroamérica.

### 8.2.1 Los sistemas nacionales de gestión del riesgo y protección civil. Descripción y análisis de avances en el MAH

A partir de los años 1960, siguiendo la tendencia internacional de organización institucional para enfrentar los desastres (Lavell & Franco, 1996), en los países Centroamericanos se constituyeron estructuras bajo el concepto de Defensa Civil, en su gran mayoría ligadas o dependientes directas de las fuerzas armadas. Estas estructuras fueron creadas como respuesta a graves situaciones de desastre que impactaron desde tiempo atrás. Aún en Costa Rica, país sin ejército, después de las erupciones del volcán Irazú en 1963 se creó una Defensa Civil adscrita al MOP.

En la década de 1990, con la influencia del DIRDN, del recién creado CEPREDENAC y de corrientes académicas que impulsaron la visión social y territorial del riesgo, las estructuras nacionales comenzaron a cambiar su naturaleza, para incorporar directamente las funciones de prevención, bajo una visión sistémica y multistitucional.

Otros impulsores internacionales, como el MAH y más recientemente la PCGIR, y sobre todo los procesos internos que se gestaron en los países de la región, perfilaron las estructuras hacia los conceptos de la RRD y la GIR. A inicios del siglo XXI todos los países de la región contaban ya con una estructura sistémica de visión integral y abordajes participativos. Sin embargo, como se ha podido observar en el análisis de cumplimiento del MAH, estas instancias se encuentran en diferentes niveles de desarrollo institucional, y su impacto real en la reducción del riesgo aún no es suficientemente claro. En los siguientes apartados analizaremos esta situación.



## 8.2.2 Resumen de la situación actual de los sistemas nacionales de gestión de riesgo o protección civil en la región

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de la situación institucional en la región. Este cuadro presenta los siguientes elementos:

- 1. Arreglo institucional:** El marco normativo actual ya no se concentra en la creación de una institución responsable del proceso de gestión del riesgo, sino que establecen arreglos institucionales bajo el criterio de articulación de actores del sector público. Se puede observar que todos los países han optado por la estructura sistémica, mediante la cual se determinan responsabilidades a diferentes actores institucionales y en algunos casos a gobiernos locales, sector privado o sociedad civil.
- 2. Entidad rectora:** Los Sistemas Nacionales cuentan con una entidad que hace las funciones de rectoría o de coordinación general. Estas entidades, o instituciones, en los casos de Costa Rica, Honduras y Nicaragua, ejercen personería jurídica autónoma. Excepto en los casos de El Salvador y Panamá se encuentran a un nivel similar o superior al ministerial.
- 3. Ley creadora:** Dentro de la evolución del marco institucional, es notable que en la actualidad todos los arreglos institucionales para la GIRD cuentan con un marco normativo propio, aún en los casos en los que no se cuenta con autonomía total.
- 4. Objeto principal y mandato:** Las leyes creadoras de los sistemas no se limitan a fundarla institución, como fue en el pasado, sino que establecen un marco específico, conceptual y político, para la gestión del riesgo. Con la excepción de Panamá, las leyes creadoras de los sistemas están ya enfocadas claramente a la gestión del riesgo o a la prevención.
- 5. Instrumentos de política:** Las leyes establecen un marco general de decisiones políticas a largo plazo, sin embargo, su cumplimiento requiere de instrumentos más específicos y a diferentes plazos. En este apartado se observa como Guatemala y Panamá cuentan con una política nacional, en la cual se ha consolidado la visión de la GIRD, mientras que Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y Panamá cuentan con un Plan Nacional que lleva a un nivel de detalle los compromisos y mandatos del marco normativo.
- 6. Participación sectorial:** La visión sistémica implica que sus diferentes elementos adquieren responsabilidades específicas dentro de los procesos, en contraposición de las instituciones especializadas que asumen la responsabilidad total por el tema. En Centroamérica todos los países tienen integrado en su normativa que los sectores e instituciones del estado tienen la responsabilidad compartida de la gestión del riesgo. Estas atribuciones y responsabilidades son establecidas directamente por la Ley y reforzadas en las Políticas y Planes nacionales.
- 7. Organización territorial y descentralización:** En todos los países se cuenta con una identificación de responsabilidades de parte de los gobiernos locales. Con la excepción de Panamá, donde la Ley cuenta con una visión de desconcentración, en todos los países se establece un enfoque de descentralización, asignando a las estructuras locales la responsabilidad de la GIRD en sus jurisdicciones. Es notable también que en ninguno de los países se ha establecido aún estructuras o instancias GIRD bajo un enfoque territorial no administrativo, como podría ser cuencas o ecosistemas.
- 8. Participación no gubernamental:** Se observa que en los casos de Costa Rica y Honduras están previstos mecanismos de participación de entidades privadas y no gubernamentales. En las demás normativas también está prevista su participación, bajo diferentes enfoques: la obligatoriedad de apoyar y coordinar sus procesos, o la apertura a participar, sin que se identifiquen mecanismos concretos. En Guatemala, se instala y oficializa en 2009 la Mesa Nacional de Diálogo en Gestión para la Reducción de Riesgo a Desastres, con la participación de organismos de gobierno, academia y sociedad civil. La creación de la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo en Panamá es un importante hito, puesto que llena el vacío del marco normativo y establece un mecanismo concreto de participación.
- 9. Coordinación de la respuesta:** En todos los países está establecido el mecanismo de preparación y respuesta, y la mayoría identifica el nivel local como la base principal para la respuesta. Todos los países cuentan con un Centro Nacional de Operaciones de Emergencia.



**Cuadro 39. Situación Institucional en la región centroamericana**

	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
<b>Participación sectorial</b>	<p><b>Art 10:</b> Instancias de coordinación. a) Sectorial-Institucional: 1. Comités sectoriales de gestión del riesgo. 2. Comités institucionales para la gestión del riesgo.</p> <p>b) Técnico-Operativas: Centro de Operaciones de Emergencia (COE).</p>	<p><b>Art 8:</b> La Comisión Nacional estará integrada por el ministro de Gobernación, el director general de Protección Civil y un representante de cada Ministerio, así como de la Asociación Nacional de la Empresa Privada.</p>	<p><b>Art 2:</b> La Coordinadora Nacional estará integrada por dependencias y entidades del sector público y del sector privado.</p> <p><b>Art 7:</b> El órgano superior de CONRED, estará integrado por representantes ministeriales, cuerpo de bomberos, asamblea de presidentes de colegios profesionales y el Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Industriales y Financieras.</p>	<p><b>Art 2:</b> SINAGER se regulará en un marco institucional, el cual comprenderá a todos los sectores de la sociedad hondureña, tanto para las instituciones existentes como para las que lleguen a existir, sin exclusión alguna. Tales sectores son el público y el privado.</p>	<p><b>Art 5:</b> Participación del Comité Nacional formado por los ministros del Estado y Presidente de la república, participación de la administración pública en diferentes sectores y niveles territoriales, los comités departamentales, comités municipales y comités de regiones autónomas.</p>	<p><b>Art 35:</b> Las instituciones públicas y privadas, de acuerdo con sus posibilidades, deben incorporar las medidas de preparación y respuesta para emergencias o desastres. (Decreto Ejecutivo N° 177-2008)</p> <p><b>Art 6:</b> Plataforma Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres, que estará integrada por todos los Ministerios, entidades descentralizadas, y desconcentradas, universidades, comités, entre otros. (Decreto Ejecutivo N° 41-2013).</p>
<b>Organización territorial y</b>	<p><b>Art 10:</b> Comités regionales, municipales y comunales de emergencia.</p> <p>Los gobiernos locales tienen responsabilidad y presupuestos regulares y sistemáticos para RRD, con un 3% de los presupuestos municipales para cubrir este rubro.</p>	<p><b>Art 7:</b> El Sistema Nacional de Protección Civil estará integrado por la Comisión Nacional de Protección Civil, comisiones departamentales y comisiones municipales y comunales.</p> <p><b>Art 14:</b> Las comisiones municipales elaboran su plan de trabajo, planifican acciones y estrategias.</p> <p><b>Art 28:</b> La prevención y mitigación de desastres, y el servicio público de protección civil se realizará en los departamentos, municipios, comunidades o cantones.</p>	<p><b>Art 3: b)</b> Organizar, capacitar y supervisar a nivel nacional, regional, departamental, municipal y local a las comunidades, para establecer una cultura en reducción de desastres.</p> <p><b>Art 4:</b> Los organismos del Estado, las entidades autónomas y descentralizadas las autoridades de la administración pública, quedan obligados a participar en todas aquellas acciones que se anticipen a la ocurrencia de los desastres.</p>	<p><b>Art 4:</b> 3) Gestión descentralizada y desconcentrada: políticas de descentralización y desconcentración del Estado. La administración pública, las entidades desconcentradas funcional o territorialmente, así como la administración pública Descentralizada, tales como las instituciones autónomas y las municipalidades,</p>	<p><b>Art 8:</b> Los gobiernos regionales y locales son los responsables primarios de las actividades relacionadas con la prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción en su ámbito territorial.</p> <p>Capítulo IV: Comités del Sistema Nacional: Se crean comités en los niveles territoriales como los comités Departamentales y de las Regiones Autónomas, y los comités Municipales.</p>	<p><b>Art 19:</b> Niveles operativos: Nivel Nacional, Provincial y Municipal.</p> <p><b>Art 6:</b> Las direcciones Provinciales, Regionales y Comarcales desarrollarán las acciones necesarias a fin de llevar a la población las tareas de gestión de riesgos.</p> <p>La Dirección General deberá desarrollar una estrategia para incorporar a los municipios y comarcas del país al proceso de gestión de riesgos. (Decreto Ejecutivo N° 177-2008)</p>



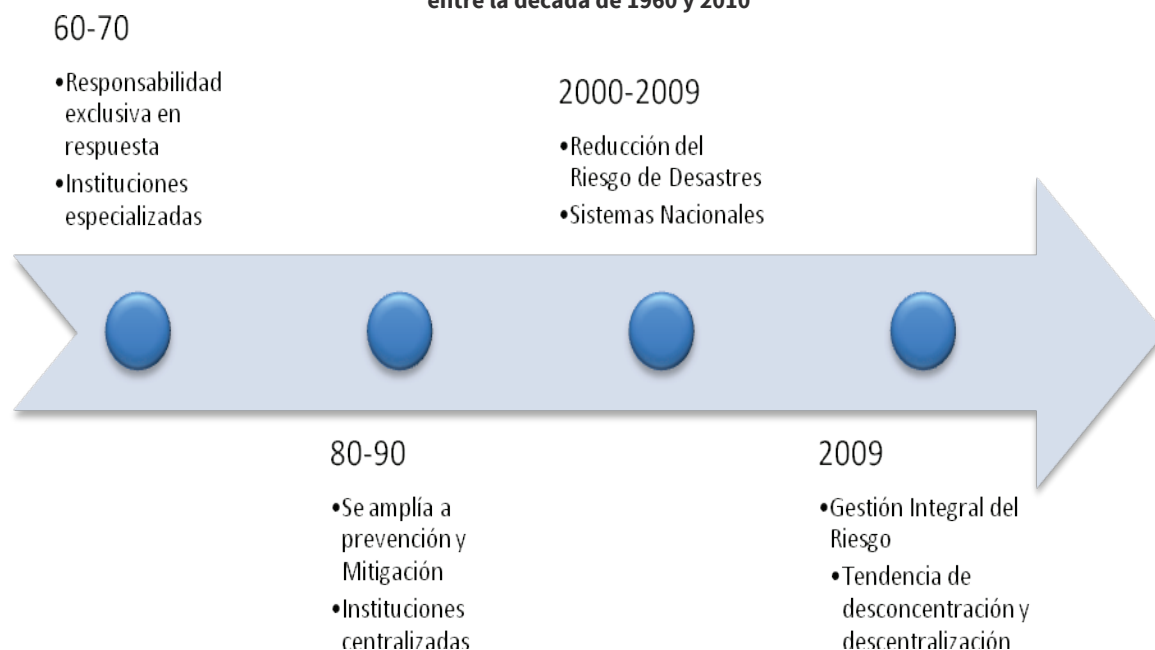
Cuadro 39. Situación Institucional en la región centroamericana

Situación Institucional en la región centroamericana					
Participación no gubernamental	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua
	Panamá				
	<p><b>Art 10:</b> Instancias de coordinación. b) Técnico-Operativas: COE</p> <p>e) Foro Nacional sobre el Riesgo.</p>	<p><b>Art 8:</b> Comisión Nacional, integrada por asociaciones o fundaciones relacionadas con la Protección Civil.</p>	<p><b>Art 4:</b> Los organismos del Estado, las entidades autónomas y descentralizadas y las autoridades de la administración pública, quedan obligados a participar en acciones que se anticipen a la ocurrencia de los desastres.</p>	<p><b>Art 13:</b> Las instituciones públicas, órganos descentralizados, los gobiernos locales, la sociedad civil, ONG, las organizaciones de obreros, conformarán los comités de consulta sobre prevención, preparación y respuesta.</p>	<p><b>Art 15:</b> Las ONG de carácter técnico vinculadas al desarrollo, en el campo de la reducción de riesgos, así como las Universidades y Centros de Investigación Científica, podrán ser incorporadas para el análisis y discusión de estos temas.</p>
				<p><b>Art 11:</b> Las entidades privadas y las ONG legalmente reconocidas, dedicadas a realizar actividades relacionadas con la protección civil, deberán coordinar sus políticas, reglamentos y actividades con las políticas y reglamentos que al efecto establezca el SINAPROC</p>	
Coordinación de la respuesta	<p><b>Art 30:</b> a) Fase de respuesta. <b>Art 33:</b> Coordinación: Bajo la declaratoria de emergencia, todas las dependencias, las instituciones públicas y los gobiernos locales estarán obligados a coordinar con la Comisión, la cual tendrá el mando único sobre las actividades</p>	<p><b>Art 27:</b> La Comisión Nacional una vez decretado el Estado de Emergencia ejecutará acciones: a) fase de emergencia o de impacto.</p>	<p><b>Art 33:</b> Las coordinadoras regionales, departamentales, municipales y locales dentro de sus límites en situaciones de declaratoria de emergencia asumirán el control de la zona mientras dure la emergencia y todos los ciudadanos deben acatar sus instrucciones. (Acuerdo Gubernativo 443-2000).</p>	<p><b>Art 12:</b> En situaciones de alerta y respuesta por emergencia, las decisiones del SINAGER, que deben ejecutar la COPECO y sus altos funcionarios, serán de cumplimiento obligatorio.</p>	<p><b>Art 7:</b> El sistema Nacional, 6) define responsabilidades de las entidades públicas y privadas en las etapas de prevención y administración de desastres. 12) Coordina, ejecuta y promueve los preparativos de respuestas inmediatas necesarias para los momentos de calamidad.</p>
				<p><b>Art 21:</b> El COE, será el responsable de promover, planear y mantener la coordinación entre los diferentes niveles y jurisdicciones, así como de las funciones de las instituciones estatales y privadas involucradas en la respuesta a emergencias.</p> <p><b>Art 8:</b> Las direcciones provinciales y comarcales coordinan durante la respuesta. (Decreto Ejecutivo Nº 177-2008)</p>	

Las estructuras institucionales creadas para la gestión del riesgo en Centroamérica, representan la respuesta política e institucional de los gobiernos para enfrentar las situaciones de riesgo y de desastres. Originalmente, todas las estructuras institucionales han sido creadas después del impacto de un gran desastre, con un mandato inicial en la respuesta. Sin embargo diferentes impulsores nacionales e internacionales han generado cambios sensibles en el modo de organización y los enfoques conceptuales y operativos.

Los diferentes momentos que han marcado los procesos de gestión de riesgo (ver Ilustración 1) en forma global han tenido su constitución particular en la región, tal como se muestra en la siguiente ilustración:

**Gráfico 39: Línea de tiempo sobre cambios institucionales en Centroamérica entre la década de 1960 y 2010**



Fuente: Elaboración propia.

Si bien se observa como a lo largo de los años se han venido introduciendo visiones más amplias sobre la gestión del riesgo, es importante resaltar que las normativas actuales se concentran más en la definición de estructuras institucionales y sus relaciones, que en el abordaje directo del problema riesgo-desastre, las responsabilidades de los diferentes actores sociales y gubernamentales, y los procesos necesarios para su reducción. Como se puede observar en el apartado “Entidad rectora” del cuadro anterior, estas estructuras siguen girando alrededor de instituciones especializadas, con fuertes mandatos en la preparación y la respuesta.

Una importante excepción a esta tendencia es la adopción de la PCGIR, puesto que esta se orienta a la determinación de responsabilidades multisectoriales, y no a la determinación de funciones o mandatos a una institución especializada como podría ser el CEPREDENAC.

Una situación que puede ser considerada causa y efecto es el hecho de que, al no contar ninguno de los países, ni la región, con una evaluación cuantificada y monitoreable del estado de riesgo, difícilmente se podrían asumir decisiones concretas sobre su prevención y reducción. De tal forma, las políticas e intervenciones observables son a partir de prioridades temáticas (MAH), estratégicas (PCGIR) o funcionales e institucionales (normas nacionales de gestión de riesgo y protección civil).

### 8.2.3 Gobernabilidad

Para el PNUD, la gobernabilidad se entiende como *la capacidad de una sociedad de definir y establecer políticas y resolver sus conflictos de manera pacífica dentro de un orden jurídico vigente. Esta es una condición necesaria de un Estado de Derecho junto con la independencia de los poderes y un sistema legal que garantice el goce de las libertades y derechos –civiles, sociales, políticos y culturales– de las personas. Para ello se requiere de instituciones basadas en los principios de equidad, libertad, participación en la toma de decisiones, rendición de cuentas y, promoviendo la inclusión de los sectores más vulnerables* (PNUD) SF.

Partiendo de este concepto, para efectos de este informe se plantea que un marco institucional debería contar al menos con las siguientes características:

1. Un adecuado reconocimiento del problema, de sus causas, y de la responsabilidad del Estado frente a él.
2. Una política comprehensiva, estableciendo las soluciones al problema del riesgo y los desastres; los mecanismos e instrumentos decisionales, técnicos, operativos, presupuestarios y de control; y los procesos sociales mediante los cuales se llevará a cabo.
3. Una definición de responsabilidades y atribuciones de todos los actores públicos, sectoriales, territoriales y de servicios, dentro de su ámbito de competencias y jurisdicciones.
4. Una estrategia financiera de gestión del riesgo, que incluya decisiones presupuestarias concretas, visibilice las inversiones sectoriales en GDR, y defina responsabilidades y criterios de retención y transferencia del riesgo.
5. Una base descentralizada y orientada a la participación social y comunitaria.

El análisis sobre la situación institucional presentado así como de las autoevaluaciones del MAH, nos muestra importantes avances en aspectos funcionales o de instrumentos específicos, pero aún con poca consolidación desde la perspectiva de gobernabilidad planteada. Esta observación podría inducir a reflexionar sobre el alcance limitado de los esfuerzos en modificaciones institucionales, ya que estos no logran dirigirse realmente hacia la causalidad de un riesgo aún poco conocido.

Como características comunes, sabiendo que ninguna institución ni país son iguales o comparables estrictamente, encontramos:

#### **1. Un adecuado reconocimiento del problema, de sus causas, y de la responsabilidad del Estado frente a él.**

Marcos normativos, o políticas nacionales, que aún no se basan en una identificación o estimación concreta del riesgo y sus causas, sin un reconocimiento expreso de las responsabilidades en la creación del riesgo. Esta situación constituye un obstáculo sensible, puesto que:

- No permite la definición de resultados e indicadores concretos sobre la reducción de los factores de riesgo. En general, los planes y políticas se concentran en la definición y de funciones o en el cumplimiento de indicadores desempeño institucional.
- No facilita una definición clara de responsabilidades con respecto a la creación del riesgo o al impacto de los desastres, tanto de actores públicos como privados.

#### **2. Una política comprehensiva, estableciendo soluciones al problema del riesgo y los desastres; los mecanismos e instrumentos decisionales, técnicos, operativos, presupuestarios y de control; y los procesos sociales mediante los cuales se llevará a cabo.**

Todos los países cuentan con políticas nacionales que cubren los diferentes procesos de la GIR, algunos a nivel de ley, otros a nivel de decreto. De igual forma, en todos los países la GIR ha sido integrada a los Planes Nacionales de Desarrollo<sup>126</sup>. Esto debe ser considerado como un importante avance en la gobernabilidad de la gestión del riesgo en la región ya que muestra un interés político importante. Sin embargo, es necesario considerar que muchos de estos planes nacionales en realidad son planes de gobierno, ligados al período de la administración que lo elaboró.

<sup>126</sup> En el Capítulo 2 solo se reportan cuatro países cumpliendo esta condición, puesto que El Salvador y Nicaragua no han presentado reporte del MAH al 2013. Aún así se ha podido constatar que la condición si existe en estos dos países.

Además de lo anterior, las limitaciones principales se presentan en la definición de los instrumentos, mecanismos y procesos para cumplir los objetivos de estas políticas hay también avances:

- Guatemala y Panamá cuentan con una política nacional de gestión de riesgo, cuya vigencia no está ligada a períodos de gobierno, sino que les trasciende.
- Costa Rica, El Salvador y Nicaragua cuentan con un plan nacional de gestión del riesgo, con un abordaje realmente integral y comprehensivo.

### 3. Una definición de responsabilidades y atribuciones de todos los actores públicos, sectoriales, territoriales y de servicios, dentro de su ámbito de competencias y jurisdicciones.

En general, todos los marcos jurídicos establecen responsabilidades o funciones sectoriales. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto se limita a la participación dentro de comisiones nacionales, en las cuales interactúan y toman decisiones generales sobre la gestión del riesgo. En general, la normatividad no integra la responsabilidad expresa para que los sectores reduzcan su propio riesgo, tanto en términos de la seguridad física de personas e infraestructuras, como en la continuidad de los servicios y operaciones que les competen:

- La Ley de Costa Rica establece en su Artículo 8 que los órganos y entes del Estado, responsables de las tareas de planificación, a la hora de elaborar los respectivos planes **tomarán en cuenta las orientaciones señaladas en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo**. Sin embargo, no alcanza un nivel de obligatoriedad para los sectores e instituciones. En el Artículo 10 la Ley crea Comités Sectoriales e Institucionales, pero su mandato es de preparación y respuesta.
- La Ley de El Salvador, en su Art. 8, establece la responsabilidad de algunos ministerios, de participar en la Comisión Nacional de Protección Civil, pero no establece responsabilidades de GDR en el ámbito de sus competencias.
- La Ley de Guatemala, en su Art. 4, establece: “Los organismos del Estado, las entidades autónomas y descentralizadas de este y en general los funcionarios y autoridades de la administración pública, **quedan obligados a participar en todas aquellas acciones que se anticipen a la ocurrencia de los desastres**”. De igual forma, el artículo refuerza la participación interinstitucional, más esto es bajo la visión de articulación en el sistema y no tanto de la gestión en las funciones y responsabilidades propias.
- La Ley de Honduras en su Art. 2 establece el “marco de la regulación interinstitucional”, integrado por todos las entidades de gobierno, sectores e instituciones, entre otros, y dentro de este marco interinstitucional se identifican todos los procesos de la gestión de riesgo. En su Art. 3, la constitución del SINAGER establece responsabilidades generales “desde el ámbito de sus competencias”.
- La Ley de Nicaragua es la norma que más claridad muestra en términos de las responsabilidades sectoriales, puesto que su Art. 4 establece: “1. Las funciones que resulten inherentes en el campo de su competencia y que sean referidas a la elaboración de análisis de riesgos, medidas de prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción, antes, durante o después de un desastre. 2. Elaborar los planes, programas y proyectos, los que deberán ser realizados desde una óptica que incorpore en ellos la prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción en el ámbito de su competencia”. El texto de esta Ley muestra de forma muy adecuada el enfoque de gobernabilidad planteado, mediante el cual los actores institucionales no solo “contribuyen” o “participan obligatoriamente” en instancias de coordinación, sino que son responsables directos de reducir su propio riesgo.
- La normativa de Panamá está aun enfocada a la preparación y la respuesta y no aborda todos los procesos de la gestión del riesgo.

### 4. Una estrategia financiera de gestión del riesgo, que incluya criterios presupuestarios concretos, visibilice las inversiones sectoriales en GDR, y defina responsabilidades y criterios de retención y transferencia del riesgo.

Ningún país de la región ha establecido aún una estrategia financiera, que cumpla con estos criterios. Además, uno de los instrumentos de política considerado como debilidad fundamental para cumplir con la gestión del riesgo es el aspecto presupuestario.



Esto está caracterizado por:

- Una institucionalidad especializada, constituida por secretarías, direcciones u oficinas de Protección Civil o Gestión del Riesgo, con asignaciones presupuestarias que les permiten una funcionalidad y operatividad, en sus acciones de coordinación. Las asignaciones presupuestarias han crecido significativamente en los últimos diez años – si las comparamos, por ejemplo, con las que existían al momento del impacto del huracán Mitch. Es importante considerar que el objetivo de estos presupuestos, en general, es la funcionalidad institucional y no la reducción del riesgo (ver criterios incluidos al inicio de este capítulo).
- Las intervenciones en gestión del riesgo que realizan los sectores e instituciones nacionales no es contabilizada, puesto que no existen instrumentos de clasificación presupuestaria que permitan visibilizar en el presupuesto nacional estas inversiones de forma expresa. Por lo tanto, la medida en que los países invierten realmente en gestión del riesgo es desconocida, así como la proporción que exista entre los diferentes procesos.
- Sobre la base del criterio anterior, es importante señalar que cuando se analizan los porcentajes de inversión en procesos de prevención, atención y reconstrucción, estos normalmente lo que integran son los recursos que pasan por el presupuesto de las instituciones especializadas y no la totalidad de lo invertido por sectores y gobiernos territoriales.

#### **5. Una base descentralizada y orientada a la participación social y comunitaria**

Como se puede observar en el cuadro comparativo de los Sistemas Nacionales, la participación social, comunitaria y territorial es uno de los aspectos en que se observan avances importantes. La práctica de realizar consultas para el desarrollo de políticas nacionales y regionales ha venido creciendo y puede ser considerado una buena práctica.

Sin embargo, los procesos de descentralización de la gestión del riesgo están aún menos desarrollados, si bien la mayoría de las normas – excepto la panameña – establece una base descentralizada. En general, el problema fundamental se encuentra en que se descentralizan las funciones, pero no los recursos financieros y técnicos necesarios para hacerles frente. Esta situación no es exclusiva de la gestión del riesgo, sino más bien un reflejo del estado general de la descentralización en el país.

## **8.3 Enfoque de riesgo en la inversión pública**

Los desastres tienen su base en las acciones humanas y forman parte de una visión insuficiente y limitada del proceso de desarrollo. A partir de este enfoque se ha confirmado que se debe reducir y eliminar el riesgo, fundamentalmente porque:

1. El riesgo es resultante de los procesos económicos y sociales que comprende el desarrollo.
2. Los desastres atrasan el crecimiento económico y el desarrollo social debido a la pérdida de infraestructura pública y la generación de costos de reposición.
3. La población tiene derecho a vivir en asentamientos humanos seguros y resilientes, por lo cual el Estado está obligado a proveer las regulaciones y apoyos necesarios para que esto se logre.

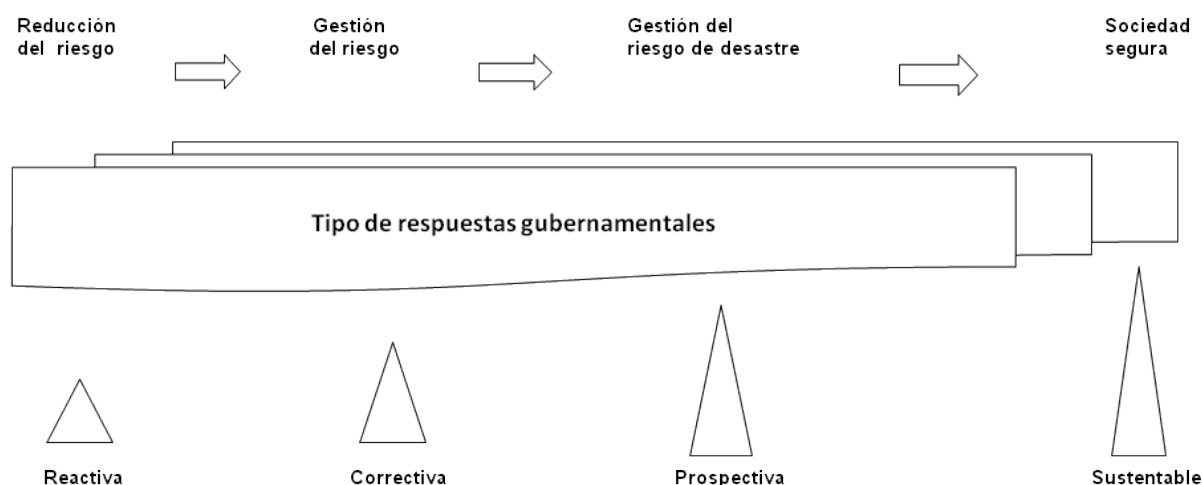
Paulatinamente los desastres han dejado de ser vistos como las grandes emergencias producidas por fenómenos naturales, imprevisibles, y han pasado a ser reconocidos como el resultado de la combinación de un conjunto de variados factores que forman parte de la actividad humana en su proceso de desarrollo de los países y las regiones.

El impacto y pérdidas en las inversiones públicas y privadas, como en el ambiente construido por la población ha empujado a cambiar el orden de la atención y se abrió paso al enfoque preventivo.

Actualmente los Estados han asumido la obligación de la protección a la población ante la posibilidad de un desastre y, por ello, toda la acción de prevención y atención está unificada en organismos públicos cuyo objetivo central es impulsar las políticas públicas en torno a la gestión de riesgo es el de proteger la vida y las pertenencias, como parte de los derechos de toda la población. Junto con los avances en institucionalidad pública, se han abierto espacios para la participación social y se fomenta la sensibilización, organización y capacitación de las diversas comunidades.

En la actualidad, la gestión del riesgo, se refuerza como un proceso social y político a través del cual la sociedad busca generar con seguridad integral.

**Gráfico 40. Ruta hacia vida segura y plena**



### Elementos e instrumentos para la gestión y reducción del riesgo para el desarrollo

En la medida que las ciencias avanzan en conocimientos sobre las amenazas y la caracterización del origen de las vulnerabilidades, la institucionalidad pública y social debe asumir instrumentos probados, en otras materias, que ayudan a orientar los recursos nacionales para fomentar el bienestar.

- Sistema de planes de desarrollo del país, región, municipios y ciudades.
- Sistema de normas técnicas y legales que sirvan para orientar la construcción de vivienda, de edificios y equipamientos para los servicios públicos y actividades económicas, la infraestructura para la comunicación, el transporte y la energía.
- Sistema de planificación para ordenar el aprovechamiento territorial y urbano, que oriente la ubicación de asentamientos humanos y de actividades productivas.
- Sistema de educación ambiental para informar y capacitar a la población sobre las amenazas y formas de evitarlas.
- Institucionalidad pública y social que se ocupe de la gestión para la prevención y atención de desastres.
- Paquete de políticas articuladas para resolver las vulnerabilidades de la población, empezando por los sectores más limitados de recursos.

#### 8.3.1 Un sistema de inversión pública con enfoque de gestión de riesgo

Desde el enfoque de gestión del riesgo, para avanzar en la ruta hacia ciudades seguras y sustentables, es el referido a incorporar el enfoque de gestión de riesgo en las inversiones públicas. Esto es resultado de dos aspectos concurrentes, por un lado, la observación y estudio de las pérdidas económicas y de servicios que provoca el deterioro o destrucción de infraestructuras o equipamientos públicos y por otra, la constatación de que lo destruido o afectado es pérdida económica que repercute en el PIB nacional o local, con lo cual se afecta el proceso de crecimiento económico. La sociedad sufre pérdidas de diverso tipo y la riqueza nacional disminuye.

A partir de lo anterior, desde el ámbito político y especialmente desde el Estado, se han empezado a establecer criterios, y mecanismos para incorporar la evaluación del riesgo en todas las inversiones públicas en el marco de los denominados Sistemas Nacionales de Inversión Pública (SNIP), de tal manera que las construcciones y los servicios minimicen su exposición, su fragilidad y aumente la resiliencia frente a fenómenos que puedan ocasionar desastres.

Los fenómenos hidrometeorológicos que se han presentado en Centroamérica han dejado al descubierto la fragilidad de los equipamientos e infraestructura pública: daños o pérdida de carreteras, redes de comunicaciones, sistemas de agua y saneamiento, sistemas de riego, construcciones que prestan servicios de salud, de educación, de recreación, entre otros. Los servicios se interrumpen y la población queda aislada, haciendo más dramática la situación de desastre.



Foto: OXFAM

Las causas de esta realidad son bien conocidas: ausencia de un sistema de planificación y ordenamiento del territorio y de la inversión sobre éste, que oriente dónde y cómo instalar las redes, edificios u otro tipo de construcción pública, incluyendo infraestructura en apoyo al sector productivo, habilitación de nuevas áreas de producción entre otras inversiones públicas. Si no existe la planificación se corre el riesgo de construir en áreas que tienen amenazas y si ésta se observó, no se construyó con la calidad necesaria para eliminar cualquier fragilidad.

Frente a esta situación es necesario adoptar el Sistema de Inversión Pública con enfoque de gestión de riesgo, que establezca criterios de seguridad, calidad para la reducción potencial de gastos en reparaciones y, sobre todo, para mantener los servicios.

Los principales elementos a tomar en cuenta para incorporar el enfoque de gestión de riesgo, son:

1. Análisis del riesgo, que confronta la construcción proyectada con posibles impactos de una amenaza, a fin de identificar los posibles daños o pérdidas que se podrían ocasionar. Este ejercicio permite identificar las acciones para evitar la generación de vulnerabilidades e introducir en la construcción respectiva las correcciones pertinentes. Asimismo, puede reducir o eliminar la exposición o fragilidad de lo construido y salvaguardar la inversión de éste.
2. Análisis de la vulnerabilidad probable durante la vida útil del proyecto. Es necesario evaluar su capacidad de resiliencia, en caso de sufrir impactos por la activación de la o/ las amenazas que se hayan identificado. La resultante principal de esto, es la recomendación de hacer los cambios respectivos a fin de reducir o, eliminar el riesgo.
3. Evaluación de los beneficios que incorporan las medidas de reducción del riesgo. Esto implica cuantificar la rentabilidad de las medidas correctivas propuestas, buscando esclarecer la relación coste/beneficio de éstas. Se trata de hacer un análisis de rentabilidad social del proyecto, con enfoque de riesgo.
4. Hacer una nueva consideración sobre los costos del proyecto, partiendo de lo inicial (inversión, operación y mantenimiento) y sumándole las medidas de reducción del riesgo que evitando los costos sociales que podrían causar los impactos de un evento extremo. Este monto adicional sumaría los denominados costos sociales, económicos y ambientales evitados (posible costo para atención de la emergencia, posible gasto en rehabilitación y/o reconstrucción de la infraestructura o equipamiento). La comparación del costo inicial con el costo que integra el enfoque de riesgo nos permitirá conocer la rentabilidad social del proyecto definitivo, para que los tomadores de decisiones definan al respecto.
5. La instrumentación de las medidas de reducción/eliminación del riesgo. Hecho el análisis de riesgo de los proyectos e identificadas las medidas correctivas, se deben hacer los cambios respectivos en él. Adicionalmente, es conveniente actualizar todo el proceso de elaboración de proyectos, el conjunto del sistema de planificación e inversión pública, para que queden actualizados con lo más renovado de las normas, tecnologías y procesos constructivos y operativos.

### 8.3.2 Ejemplos de avances en la región

La inversión pública con enfoque de gestión de riesgo ha empezado a incorporarse en la acción pública de todos los países de la región. Existe un avance desigual; pero dada la existencia de un sistema de integración regional, las buenas experiencias de unos países se empiezan a reproducir con relativa rapidez.

#### Honduras

En Honduras existe una alta vulnerabilidad frente a impactos hidrometeorológicos, situación que ha hecho madurar posiciones políticas para la incorporación del análisis de riesgo en las inversiones en infraestructura, equipamientos, viviendas y unidades económicas.

Desde el ámbito legal, la gestión del riesgo se encuentra establecida en la Constitución, la cual establece el derecho a la integridad física, a la vida y el derecho a la seguridad (Art. 61, 65, 68). Como en la mayoría de los casos, las regulaciones e institucionalidad han ido evolucionando conforme se aclaran los enfoques sobre el riesgo. Se inició con una reglamentación específica, el Decreto 990-E, modificado en el año 1993 (Decreto 217-93), que creó COPECO, cuya función principal es la atención a las emergencias (Art. 5 de la Ley de Contingencias). En el mismo artículo, se establecen funciones relacionadas con la prevención.

En el reglamento de la Ley de Salud Ambiental del país, la Secretaría de Salud tiene establecidas competencias específicas en el tema de gestión de riesgo y abre un espacio importante para la gestión del riesgo y su aplicación en las inversiones públicas de todo orden.

Posteriormente, con la aprobación de la Ley del SINAGER, a finales del año 2009, se definieron responsabilidades y estrategias para transversalizar la gestión de riesgo en la planificación del desarrollo. Esta Ley plantea la elaboración de un plan nacional de gestión de riesgo.

Con base en los antecedentes citados anteriormente, se inició un proceso de actualización de los procesos de inversión pública, incorporando la gestión del riesgo como aspecto fundamental.

#### Mejoramiento del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)

En el año 2012, se llevó a cabo una actualización en el SNIP (conjunto de normas, procedimientos, herramientas e instrumentos técnicos, orientados a ordenar el proceso de la inversión pública), dirigido por la Dirección General de Inversiones Públicas (DGIP) de la Secretaría de Finanzas. Dicha actualización tuvo como fin mejorar la utilización de los recursos públicos destinados a la inversión. En lo específico, se actualizó la Guía metodológica para la formulación y evaluación de programas y proyectos de inversión pública (GMG), que se utiliza para evaluar la viabilidad técnica y rentabilidad económica y social de los proyectos, manejo de información, monitoreo, cumplimiento y seguimiento a los procesos de inversión pública.

La GMG se ha constituido en un documento técnico que facilita la planificación de la gestión pública en el tema de inversiones y se ha constituido en un instrumento para la elaboración y evaluación de proyectos de inversión pública, que presenta en todo su proceso la GIR.

Para darle operatividad a estas mejoras, se han realizado actividades para fortalecer la capacidad de acción de los funcionarios públicos vinculados con los procesos de elaboración y evaluación de proyectos: (1) realización de talleres para el personal gerencial y técnico del gobierno central, sobre todo para remarcar la obligatoriedad de la formulación de programas y proyectos mediante esta metodología (2) convenio entre la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y la Secretaría de Finanzas, mediante el cual se hace capacitación a distancia para la certificación del personal técnico de las unidades ejecutoras en el uso y aplicación de la GMG.

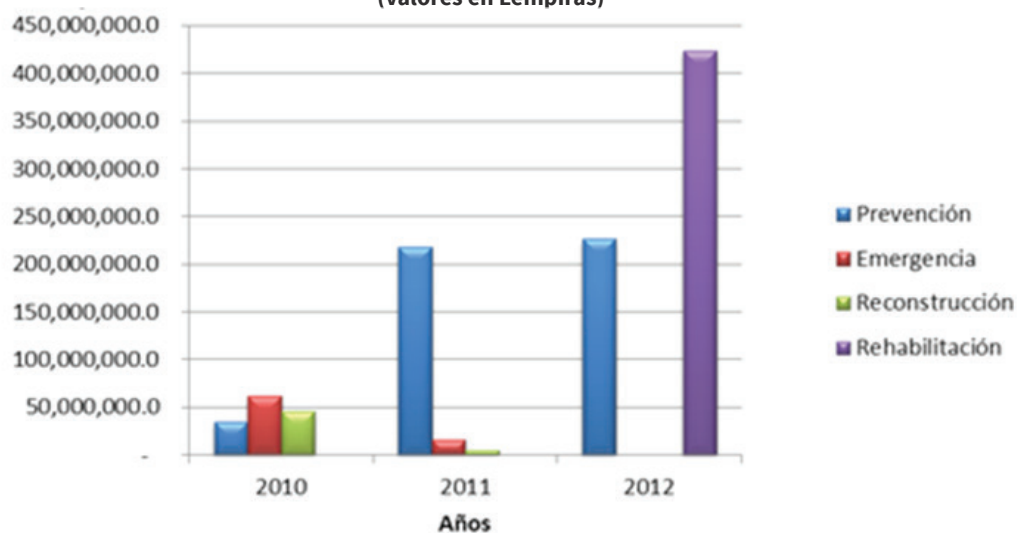
Desde 2012 a agosto de 2013 se han emitido 20 notas de prioridad de proyectos elaborados utilizando la GMG, que han presentado las unidades ejecutoras de los sectores de promoción y protección humana, agroforestal y turismo, comunicaciones y energía y el de fortalecimiento institucional.

#### Inversión pública-gestión de riesgos

Es importante destacar que los efectos de la inversión con enfoque de gestión de riesgo serán apreciados a mediano plazo, sin embargo, la decisión gubernamental por fortalecer esta estrategia ha hecho que se destinen crecientes recursos para atender vulnerabilidades de obras que se construyeron en el pasado y para enfrentar emergencias que han provocado los desastres.



**Gráfico 41. Inversión en Gestión de Riesgos. Período 2010-2012. Cifras totales (valores en Lempiras)**



Fuente. DGP/SEFIN Honduras

Desde 2010 a 2012, se han orientado recursos en materia de GRD por la cantidad de 1,033.7 millones de lempiras, para prevención, emergencias, reconstrucción y rehabilitación. Del total de estos recursos, el 63%, se ejecutó en el 2012, debido a mayor recurrencia de eventos por desastres de origen natural. Por lo anterior, al estimar en dicho periodo la relación de la inversión y gasto bajo el concepto de gestión riesgo con el PIB 2012, se calcula que fue del 0.3% de éste.

### Costa Rica

Como la mayoría de los países centroamericanos, Costa Rica también ha estado expuesta a los impactos de fenómenos diversos que se han transformado en pérdidas.

**Cuadro 40. Distribución de las pérdidas en los bienes privados y públicos por sector. Período 2005-2011 (millones de dólares americanos constantes del 2011)**

SECTOR	PRIVADO	PÚBLICO	TOTAL
Infraestructura vial	0,00	383,79	383,79
Sistema eléctrico	0,00	308,62	308,62
Agropecuario	124,84	3,41	128,25
Vivienda	117,68	0,00	117,68
Ríos y quebradas	0,00	91,47	91,47
Ambiente	0,00	48,16	48,16
Acueductos y alcantarillados	0,00	10,56	10,56
Educación	0,00	9,40	9,40
Aeródromo	0,00	7,70	7,70
Salud	0,00	3,21	3,21
Aeropuerto	0,00	2,65	2,65
Edificios públicos y privados	0,75	1,66	2,41
Ferrovionario	0,00	1,05	1,05
Muelle	0,00	0,55	0,55
Telecomunicaciones	0,00	0,36	0,36
<b>TOTAL</b>	<b>243,27</b>	<b>872,58</b>	<b>1.115,85</b>
<b>Porcentaje (%)</b>	<b>21,80</b>	<b>78,20</b>	<b>100,00</b>

Nota: No se incluyen 14,17 millones de dólares americanos de atención de la emergencia.

Fuente: Elaboración con base en el cuadro presentado por Francisco Tulaen el II Foro Consultivo Regional de la PCGIR, a partir de datos de los Planes de Atención de la Emergencia del periodo 2005-2011, CNE. Costa Rica

**Cuadro 41. Pérdidas respecto al PIB y al gasto de capital. Período 2005-2011**

AÑOS	PÉRDIDAS TOTALES RESPECTO	
	DEL PIB	DEL GASTO DE CAPITAL
2005	0,71	19,29
2006	0,09	2,87
2007	0,87	26,07
2008	0,28	6,18
2009	1,77	30,42
2010	0,87	17,17
2011	0,00	0,00
PERÍODO 2005-2011	0,66	14,62

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Banco Central de Costa Rica, Contraloría General de la República y CNE.

Como se aprecia en los cuadros anteriores, las pérdidas son cuantiosas y, sin duda, conllevan un estancamiento en el proceso de crecimiento económico del país, lo cual impacta en toda la población; pero sobre todo en aquellas que se encuentran en condiciones de pobreza, reproduciendo así la perversa relación pobreza-vulnerabilidad.

El Gobierno Nacional empezó a cambiar la historia de la inversión pública para evitar que ésta se perdiera y se crearan nuevos problemas para la población. Esto se ha traducido en la nueva orientación de la inversión pública para que, junto con atender necesidades de la población y actividades económicas, las inversiones se hagan con la mayor seguridad y calidad a fin de que se eviten exposiciones y vulnerabilidades que frente a un desastre, sea más costosa su recuperación y permanencia del servicio que presta.

En Costa Rica se ha avanzado en el marco normativo e institucional para integrar la gestión del riesgo en la inversión pública y actualmente se cuenta con un SNIP, que considera la gestión de riesgo como un pilar esencial en todos los proyectos. El MIDEPLAN es el responsable de impulsarlo, con base en el Plan Nacional de Desarrollo.

Los más recientes instrumentos legales que han respaldado la incorporación de la gestión de riesgo en la inversión pública son:

- El Decreto Ejecutivo 34694 PLAN-H, que define el Reglamento para la Constitución y Funcionamiento del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) de las Normas Generales y Definiciones, publicado en la Gaceta 162 del viernes 22 de agosto de 2008.

El Decreto Ejecutivo 35374-PLAN, mediante el cual se establece un Sistema de Normas, Lineamientos y Procedimientos de Inversión Pública, publicado en el Alcance 28 en la Gaceta 139 del 20 de julio de 2009.

### **El sistema de Normas Técnicas, Lineamientos y Procedimientos**

Estas tienen la finalidad de orientar a las instituciones en los procesos de planificación, identificación, elaboración, presupuestación, ejecución, seguimiento y control de proyectos de inversión pública y se dispone que las entidades públicas tienen la obligación de llevar a cabo la evaluación ex ante de los proyectos presentados, con lo cual se establece el espacio para incorporar la valoración del riesgo a desastres de los proyectos de inversión.

Para hacer fácil la operación de este sistema de normas técnicas, lineamientos y procedimientos, MIDEPLAN generó una “Guía Metodológica General para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública”, que tiene como objeto mejorar la calidad de los proyectos y, con ello, el uso eficiente de los recursos públicos que realizan las instituciones gubernamentales. Esta Guía es muy explícita en los contenidos y procesos para elaborar un proyecto y deja claro que, además de los estudios técnicos, de mercado, los legales y administrativos y el análisis ambiental, se requiere hacer los análisis sobre el riesgo de desastres con el fin de mitigarlos. Asimismo, la Guía ordena el análisis de riesgo muy claramente: a) Análisis de emplazamiento de sitio, b) Identificación de las vulnerabilidades, c) Cuantificación de riesgo a desastres del proyecto, d) Alternativas de reducción de riesgo y e) Costos y beneficios por mitigación de los riesgos a desastres. Para facilitar la evaluación del proyecto, la Guía establece una Matriz de Análisis de Emplazamiento de Sitio a Amenazas Naturales y Socionaturales para un Proyecto de Inversión.

El SNIP funciona con creciente eficiencia, ya que se ha fortalecido la capacidad de los funcionarios del gobierno y se mantiene la mejora continua como criterio para fortalecer la gestión con enfoque de riesgo.

### **A manera de epílogo**

Los avances mostrados en Honduras y Costa Rica, nos indican que es posible trabajar con el enfoque de riesgo en la inversión pública, por lo cual se espera que los éxitos de estos países irradien a los demás de la región y al corto plazo tengan funcionando su sistema de inversión para proyectos seguros.





Cuadro: Hacia el horizonte  
Autor: Carlos González Palomino / Panamá 2008



## CAPÍTULO 9. PROPUESTAS A FUTURO

### 9.1 Propuestas de la Política Centroamericana de Gestión de Riesgo de Desastres

A fin de actualizar el PRRD, 2014-2018, se ha llevado a cabo durante 2013 un proceso participativo de consultas a nivel nacional y regional que ha culminado con una propuesta que actualmente se encuentra aún en proceso de aprobación.

En términos generales, el documento elaborado contiene como una primera sección sustantiva la descripción de las bases del PRRD: el contexto regional e internacional de la GIRD, los compromisos regionales que fundamentan la formulación del Plan, así como los avances y retos pendientes de la GIRD en la región, que constituyeron la base para la identificación inicial de las áreas prioritarias para el accionar regional en este tema, una segunda sección se definen los objetivos y el alcance del PRRD para el período 2014-2018 y una tercera sección en la cual se plantean las acciones del plan, agrupadas de acuerdo a tres lineamientos, que responden a su vez a las áreas de acción identificadas:

1. Desarrollar acciones comunes que contribuyan en mejorar o consolidar las condiciones nacionales.
2. Desarrollar acciones de política regional complementarias a la PCGIR sobre la base de decisiones internacionales o regionales adoptadas después de 2010.
3. Consolidar los instrumentos de la PCGIR, a saber: el Fondo Centroamericano para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (FOCEGIR), el Foro Consultivo Regional y el mecanismo de seguimiento y evaluación.

Las acciones para los dos primeros lineamientos se han agrupado con base en los cinco ejes prioritarios de la PCGIR e incorpora acciones comunes que contribuyen a mejorar o consolidar las condiciones nacionales y acciones de política regional complementarias a la PCGIR. El tercer lineamiento se detalla para cada instrumento de la PCGIR, la definición y base legal, la naturaleza y estructura, y las acciones de implementación.

Como instrumento de la PCGIR, la ejecución del Plan es responsabilidad del SICA en su conjunto, liderado políticamente por la Reunión de Jefes de Estado y de Gobierno, coordinado por la Secretaría General del SICA y la Secretaría Ejecutiva de CEPREDENAC.

A nivel nacional, la ejecución de las líneas estratégicas es responsabilidad de las autoridades pertinentes, bajo la coordinación de sus respectivas instancias regionales y con el apoyo técnico y seguimiento de las instituciones que coordinan los Sistemas Nacionales de Gestión de Riesgo de Desastres y Protección Civil.

Como parte de los arreglos de implementación, el Plan ha identificado instituciones regionales que podrían ser la base para la conformación de Consorcios Institucionales de Implementación y Seguimiento (CIIS) para cada eje de la PCGIR. Estos consorcios tendrían la responsabilidad de vincular las acciones de la PCGIR con las de sus respectivos planes regionales, y coordinar la implementación con sus contrapartes nacionales. Cada consorcio contaría con el apoyo técnico de CEPREDENAC para asegurar la consistencia conceptual y operativa entre todos los ejes.

Para el seguimiento al PRRD, y tomando en cuenta el tiempo y recursos necesarios para el diseño, puesta en marcha y consolidación del mecanismo de monitoreo y evaluación, se ha formulado un conjunto sencillo de indicadores de avance por medida, que deberán ser evaluados y reportados por CEPREDENAC anualmente. Los indicadores, que fueron identificados, detallando para cada uno los medios de verificación, las metas anuales y la meta acumulada para el 2018, último año de vigencia del presente Plan.

## 9.2 Propuestas hacia un nuevo marco internacional para la reducción de riesgo de desastres post 2015

### Elementos sustantivos en el Marco para la Reducción del Riesgo de Desastres pos 2015 desde la mirada centroamericana

El actual Marco de Acción de Hyogo tiene fecha de cumplimiento el 2015, lo cual hace necesario no sólo renovar los compromisos multinacionales para continuar trabajando por la seguridad de los centros urbanos, población, países y regiones, sino también, plantear nuevas propuestas hacia un nuevo marco internacional para la RRD post 2015.

Por mandato de la Asamblea General de las Naciones Unidas, la UNISDR funge como Secretaría de la Conferencia Mundial en la que se prevé sea adoptado el nuevo instrumento internacional de orientación de la gestión del riesgo de desastres, a llevarse a cabo en Sendai, Japón, en marzo del 2015 y el posterior endoso de la Asamblea General de las Naciones Unidas en ese mismo año.

UNISDR ha llevado a cabo consultas a todos los actores interesados, así como realizado eventos nacionales, regionales, locales y globales, todos los cuales, han proporcionado elementos sustantivos para desarrollar el documento *“Elementos propuestos para su consideración en el marco posterior al 2015 para la reducción del riesgo de desastres”* por la Representante Especial del Secretario General de la ONU para la Reducción del Riesgo de Desastres.

En la región centroamericana es importante destacar que se han dado importantes avances en la implementación de las prioridades del MAH, se ha avanzado en materia de alerta temprana, preparativos para la respuesta ante desastres, contribuyendo a una reducción de la mortalidad debido al impacto de eventos extremos en el territorio, desgraciadamente, “los daños y pérdidas económicas relacionadas con los desastres continúa aumentando”<sup>127</sup>. Ello nos indica la necesidad de impulsar cambios en el modelo de desarrollo y reforzar el camino definido por Naciones Unidas sobre la necesidad de la construcción de sostenibilidad para todos y en todo el planeta.

En Centroamérica existe un marco jurídico y legal sobre gestión de riesgo, se abren espacios, aunque aún lentamente, para una gobernanza que fortalece la corresponsabilidad social. Se cuenta con instrumentos específicos para la incorporación de la variable riesgo en los proyectos de inversión pública. Asimismo, la planificación en el nivel territorial contempla el riesgo y en el ámbito educativo se están llevando a cabo los cambios necesarios para introducir el enfoque de riesgo en todos los niveles de su competencia.

Naciones Unidas ha articulado acuerdos a través de la UNISDR para promover e impulsar que los países asuman actividades concretas para construir resistencia y resiliencia en los centros urbanos. La región centroamericana a través del SICA, ha establecido importantes compromisos dictaminados por los presidentes de cada uno de los países miembros, lo que obliga a cada uno de ellos a implementar programas y planes de gestión de riesgo.

CEPRENAC, como órgano del SICA, impulsa la política regional y apoya a cada país para dar cumplimiento a lo contenido en todas las reuniones vinculantes.

Desde Centroamérica se puede contribuir a la integración del marco internacional para la RRD posterior al 2015 con algunos planteamientos que surgen de la propia experiencia, de los riesgos regionales y locales, de las dificultades para disminuir las diversas vulnerabilidades en la población y de los problemas ambientales que se concatenan con los sociales y aumentan el riesgo.

127 UNISDR. Proposed elements for consideration in the Post-2015 Framework for Disaster Risk Reduction. Diciembre 17, 2013

Dichos planteamientos se resumen en los siguientes puntos, que toman en consideración dos sesiones de consulta del nuevo marco internacional para la RRD llevadas a cabo en el seno del II Foro Consultivo de la PCGIR y en un taller regional del Plan de Acción DIPECHO 2012-2013 (2013):

### **1. La gestión de riesgo, eje en el desarrollo sostenible nacional y regional**

Actualmente se incorpora el riesgo como un factor más dentro de los planes y políticas de desarrollo. Sin embargo, los daños y las pérdidas económicas relacionadas con los impactos de los desastres continúan aumentando. La globalización económica ha estimulado el crecimiento, pero también ha aumentado masivamente la exposición a las amenazas, ya que las nuevas inversiones tanto públicas como privadas se concentran en zonas peligrosas. El riesgo intensivo se acumula en las zonas expuestas a amenazas y ahora se transmite a todo el mundo por medio de las cadenas de suministro globales, representando un riesgo sistémico de la economía mundial para los negocios, los gobiernos y la sociedad en general.

El desarrollo urbano mal planificado y gestionado, la degradación ambiental, la falta de equidad, la pobreza y las débiles democracias, impulsan los daños y pérdidas asociados al riesgo extensivo. Esto coloca de relieve como el desarrollo y la RRD aún no son sostenibles ni eficaces, perjudicando sobre todo a las comunidades de renta media y baja.

En este orden, es necesaria que la gestión del riesgo sea considerada como una prioridad al establecer planes económicos nacionales y acuerdos internacionales, para evitar contribuir a la generación de riesgos. Para alcanzar el desarrollo sostenible, los países y regiones deben incorporar la gestión de riesgo como una prioridad nacional.

### **2. El fortalecimiento del Estado en la gestión del riesgo**

La experiencia centroamericana indica que se requiere fortalecer los Estados para lograr naciones y comunidades seguras, saludables y resilientes. Muchas acciones propuestas en los diversos planes y acuerdos nacionales y regionales no logran materializarse debido a falta de recursos humanos y financieros y varios avances están sujetos a la cooperación internacional, lo cual le incorpora su propia “vulnerabilidad”. Los Estados deben trabajar bajo un enfoque de derechos incluyendo a todos los sectores.

Para que el Estado pueda cumplir con su función social como orientador del crecimiento económico y social, con enfoque de gestión de RRD, deberá ser fortalecido a través de distintos mecanismos, incluyendo la cooperación internacional.

Es importante que tanto dentro del sector público como privado, se coordinen acciones que les permitan reducir los riesgos a los que pueden verse expuestos y corregir aquellos para no crear más vulnerabilidades.

Prevención y reducción de los riesgos de desastre a nivel mundial es un compromiso voluntario, a nivel centroamericano tiene un carácter jurídico vinculante, establecido a través de los acuerdos del SICA, los cuales deben cumplirse.

### **3. La participación social en la gestión de riesgo**

La población ha incrementado la percepción sobre el riesgo, lo demuestran diversas organizaciones sociales que actúan en las comunidades (ver subcapítulo 5.4). Es por ello que debe fortalecerse la participación social en la gestión del riesgo a través del Foro Consultivo en el nivel regional y las plataformas nacionales. Lo anterior permitirá la participación social directa, para recibir información, coadyuvar en la planificación y coparticipar en proyectos específicos de gestión y reducción de riesgos.

#### 4. La integración y simplificación de los reportes nacionales

Cada país de la región tiene su propia dinámica y su propia forma de manejar datos e información de acuerdo a la normativa legal, cada tema tiene su propia particularidad e indicadores, por tanto lo que debería generarse es un acuerdo que permita la elaboración del informe de implementación del MAH a nivel regional y donde CEPREDENAC de acompañamiento a cada país en la elaboración de sus informes nacionales, para que se evite la repetición de información. Lo anterior, ayudará a que se integren sistemas de información más completos, ayuden a los gobiernos a orientar la inversión donde sea más necesaria, de mayor impacto integral y más estratégica y se convierta en una herramienta que efectivamente coadyuve a la integración regional.

Como se ha podido apreciar en el presente informe, Centroamérica viene realizando acciones orientadas a reducir el riesgo de desastres y necesita avanzar, a partir de su propia experiencia acumulada, en la promoción de procesos de desarrollo con enfoque de riesgo y potenciar la planificación como instrumento para reducir los factores subyacentes del riesgo, generar esfuerzos de coordinación para contar con un registro y base de datos a nivel nacional y regional que sean la base de escenarios y modelos probabilísticos para la región, con sentido de identificar sectores y áreas prioritarias de intervención por medio de la definición de políticas públicas de nivel regional, nacional y local de carácter inclusivo con el involucramiento del sector privado y la sociedad civil.

Se debe impulsar la consideración del riesgo extensivo que reporta pérdidas significativas y hasta mayores a las causadas por el riesgo intensivo. En este sentido, se requiere continuar con el fortalecimiento de capacidades para afrontar los riesgos e incorporar a la ciudadanía en las acciones de reducción de riesgo de desastres. Asimismo, la gestión de riesgo de desastres y la gestión del cambio climático deben ser consideradas conjuntamente para establecer acciones puesto que ambas son parte de la gestión del desarrollo sostenible.

Al impulsar estas propuestas se estarán estableciendo sólidos cimientos culturales, institucionales económicos, ambientales y sociales, que aprovechen los avances y establezcan nuevos rumbos hacia un desarrollo regional centroamericano sostenible.



## MENSAJES CLAVES

### 1

Centroamérica es una zona de multiamenazas, inestable, altamente expuesta y caracterizada por factores como: ubicación geográfica, prolongada estacionalidad ciclónica proveniente del océano Atlántico y del océano Pacífico, geomorfología de sus territorios y confluencia de placas tectónicas activas, que mantienen a la región con un nivel de alta sismicidad.

**Ante las amenazas naturales, la región debe asumir un enfoque de evaluación multiamenazas y la caracterización de éstas para orientar una acción colectiva para la reducción de riesgos, fortaleciendo los sistemas de evaluación y monitoreo, asignando recursos para la investigación aplicada y desarrollo de conocimiento y capacidades regionales en ese sentido, incluyendo modelación de escenarios de clima y sus proyecciones.**

### 2

Centroamérica presenta una ocurrencia persistente de fenómenos aislados y combinaciones de ellos, daños en activos y pérdidas de baja intensidad más frecuentes que los de alta intensidad y riesgo extensivo de origen meteorológico más frecuente que el riesgo intensivo. Los desastres dependen fundamentalmente del grado de vulnerabilidad de los elementos expuestos, más que de la intensidad del fenómeno y ponen en evidencia a las diferentes condiciones socioeconómicas, culturales y ambientales existentes en los distintos niveles territoriales.

**Ante las vulnerabilidades y exposición, los países centroamericanos deben considerar que el riesgo extensivo debe ser ubicado como prioridad para la gestión del desarrollo, asimismo promover procesos de desarrollo que atiendan las vulnerabilidades estructurales que influyen en una mayor o menor vulnerabilidad y exposición al riesgo de desastres en la región. Considerar la gestión correctiva del riesgo y enfatizar la planificación como instrumento para reducir los factores subyacentes del riesgo y por ende atender el riesgo prospectivo.**

### 3

El incremento en número, frecuencia, potencia y costos de daños y pérdidas de los eventos extremos en la región, generados entre otros factores por el cambio climático, nos enfrenta a la necesidad de reforzar las áreas de estudios y proyectos a fin de contar con el desarrollo de perfiles integrales de riesgo de desastres, modelos probabilísticos y estudios prospectivos, así como de la valoración económica, social y ambiental de los posibles desastres sean de menor, mediana o mayor escala.

**Los gobiernos de la región, por medio de los sistemas nacionales de gestión de riesgo y de información y estadísticas oficiales, requieren desarrollar un importante esfuerzo de coordinación regional a fin de contar con un registro y base de datos regional sobre pérdidas y daños ocasionados por los desastres. Esta base de datos se debe orientar a incorporar todos los eventos (multiamenaza y tecnológicos), de la manera más confiable y completa, a efectos de contar con una línea base que permita conocer la situación sectorial y territorial pre desastre. Esta información permitirá modelación del riesgo futuro y proponer las medidas de política y gestión para su reducción y cuantificar la eficacia de las medidas implementadas. Este proceso debe considerar el desarrollar una metodología de evaluación compartida que permita valorar sistemáticamente los impactos de los desastres así como los recursos necesarios para la recuperación y reconstrucción.**

## 4

Los impactos de los desastres son acumulables y la frecuente sucesión de desastres en Centroamérica aleja la posibilidad de generar resiliencia en las comunidades, y han reducido la capacidad de las familias, de las ciudades y los países de la región centroamericana para alcanzar un mayor bienestar, ampliando la inequidad, las brechas entre los niveles de ingreso y bienestar de los propios países centroamericanos. Los desastres han generado cambios en sus trayectorias de crecimiento y desarrollo económicos, porque también afecta sus finanzas públicas, la inflación, las tasas de interés, el empleo, sus necesidades de importación y sus exportaciones y por ende afecta sus tasas de crecimiento. Existen limitaciones en relación a la evaluación de los impactos, especialmente de los medios de vida y del ambiente, lo cual ha subvalorado los costos de los daños y pérdidas en estos temas y no se han hecho evaluaciones transfronterizas que aporten elementos de acciones conjuntas bi y/o trinacionales.

**La región requiere el uso de una metodología común y compartida, desarrollar consultas que nos permitan contar con la base de cálculo del daño ambiental y de los medios de vida, conformar un equipo regional de evaluación, y fortalecer capacidades de las autoridades sectoriales a nivel regional.**

## 5

Se llevan a cabo grandes esfuerzos por parte de los actores, públicos y sociales en el desarrollo de comunidades seguras, menos vulnerables, resilientes y sostenibles, con el objetivo de minimizar la brecha identificada entre las políticas gubernamentales de reducción de riesgo de desastres y la implementación de proyectos de infraestructura sostenible, fomentando la planificación, priorización y gestión en los trabajos de infraestructura y equipamiento para mejorar su nivel de preparación ante desastres e identificando y promoviendo mecanismos innovadores de financiación que permitan incrementar la inversión en proyectos de reducción del riesgo de desastres, sobre todo a nivel local. Tarea pendiente es en particular el considerar la gestión del riesgo como componente intrínseco de las acciones de desarrollo.

**Se deben impulsar acciones estratégicas para el involucramiento de los diversos sectores del desarrollo y de gestión a nivel local para una efectiva gestión correctiva del riesgo y evitar construir nuevos riesgos. El fortalecimiento de las capacidades ciudadanas, los proyectos de infraestructura, los sistemas de alerta temprana, la educación en gestión de riesgo, la realización de proyectos comunitarios y la atención al riesgo urbano deben ser áreas de primera prioridad que los gobiernos nacionales, con el apoyo de la comunidad internacional, deben impulsar enfocándose en la formulación de arreglos institucionales y políticas y programas públicos, que, con el apoyo de la ciudadanía en la apropiación social de la prevención, permita reducir de manera real y medible los riesgos de desastres y se avance hacia un verdadero desarrollo sostenible a nivel regional, nacional como local.**

## 6

En Centroamérica según los resultados del impacto económico del cambio climático, estos son heterogéneos, no lineales y crecientes en el tiempo, y que el aumento continuo de la temperatura y los cambios de precipitación, probablemente, tendrán efectos negativos crecientes para el conjunto de las actividades económicas, sugiere que habrá umbrales irreversibles donde los costos aumentarán más que proporcionalmente y que una gestión urgente y efectiva del riesgo es esencial.

**Se debe fortalecer la vinculación y articulación de las acciones de las agendas de reducción del riesgo de desastres y las de mitigación y adaptación al cambio climático sinergia que facilitará el uso eficiente de los escasos recursos disponibles. Asimismo fortalecer vínculos institucionales y de gestión de ambos aspectos de manera coordinada. Enfocarse en una visión prospectiva del riesgo considerando el cambio climático y sus diversos impactos sociales, económicos y ambientales de manera de priorizar acciones para hacerle frente. Fortalecer la representación centroamericana en los foros internacionales de debate y decisión de estos temas.**

## 7

Centroamérica cuenta con herramientas e instrumentos de medición de riesgo y evaluación de desastres que han permitido esencialmente, desarrollar medidas de respuesta a emergencias. No obstante, los Instrumentos financieros y de transferencia de riesgo aún deben fortalecerse.

**Los entes rectores de protección civil o de gestión de riesgos de la región deben impulsar la recolección de datos para la evaluación de daños y pérdidas por desastres compartiendo las siguientes características mínimas: incluir las manifestaciones extensivas del riesgo, sistemática, realizar una recolección integral de los datos sectoriales, garantizar la desagregación y agregación local de los daños y pérdidas por grandes, medianos y pequeños desastres y promover la estimación económica de los daños y pérdidas.**

Impulsar medidas correctivas y prospectivas requiere de una acción regional con uso de información, instrumentos y modelos que permitan contar con escenarios de predicción confiables, todo ello útil para adoptar políticas públicas para enfrentar los riesgos y asumir adecuadamente la recuperación.

## 8

Los países centroamericanos han alcanzado avances significativos en la implementación del Marco de Acción de Hyogo y todos los países cuentan con instituciones gubernamentales encargadas de la Gestión de Riesgo de Desastres, un marco legal que fundamenta su trabajo y plataformas multisectoriales para la GRD, sin embargo, el avance ha sido menor en aquellas áreas en que se requiere una transversalización de la gestión del riesgo de desastres, es decir, en la reducción de los factores subyacentes del riesgo y aún persisten diferencias en la inclusión de la gestión de riesgo en los instrumentos de política y planificación del desarrollo y en la dotación de los recursos financieros necesarios.

**Mecanismos de gestión que impulsen la descentralización de funciones y recursos técnicos y financieros hacia los gobiernos locales, la inclusión del tema en los procesos de planificación y gestión del desarrollo, ejecución de la inversión pública, la incorporación de la gestión de riesgo en los programas de estudio, generación de indicadores que permitan medir o comparar la evolución en el tiempo, entre países y, crear condiciones para que el riesgo de desastres sea incorporado en los procesos de toma de decisiones de actores públicos y privados, que incluye a la sociedad civil, en todos los sectores y niveles de gestión.**

## 9

**Desde Centroamérica y a partir de la propia experiencia acumulada de la región, se plantean algunas propuestas hacia el nuevo marco internacional para la RRD post2015, que se orientan a impulsar cambios en el rumbo del desarrollo y reforzar el camino definido por las Naciones Unidas sobre la necesidad de construir la sustentabilidad en todo el planeta.**

Dichas propuestas se refieren a la Gestión del Riesgo, como eje en el desarrollo sustentable nacional y regional, el Fortalecimiento del Estado en la Gestión del Riesgo, la participación social en la gestión de riesgo y la Integración y simplificación de los reportes nacionales.

**Impulsar dichas propuestas permitirá establecer sólidos cimientos culturales, institucionales y sociales que aprovechen los avances y establezcan instrumentos nuevos para materializar a la brevedad esa disposición política.**

## BIBLIOGRAFIA

Tarbut, E. J.; Lutgens, F. K., y Tasa, D. Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física. Pearson Educación S. A., Madrid, 2005

Atlas Centroamericano para la Gestión Sostenible del Territorio. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA) 1era. Edición. San Salvador, El Salvador: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), 2011.

Sistema Regional de Visualización y Monitoreo de Mesoamérica (SERVIR). Información Asociada a puntos de calor detectados por el sensor MODIS. Proyección geográfica, DATUM WGS84. Procesamiento cartográfico y SIG, CATHALAC.

INSIVUMEH, Guatemala, 2013

UNESCO. Grupo de Trabajo Regional para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus efectos en el Pacífico. (ICG/PTWS). 2011

Programa Global de Vulcanismo del Museo de Historia Natural del Instituto de Investigaciones Tropical Smithsonian, Washington, USA

DesInventar. Sistema de inventario de efectos de desastres

La Economía del Cambio Climático en Centroamérica, 2012, CEPAL

Estudio de Caracterización del Corredor Seco Centroamericano, FAO. 2012

UNISDR (2009). GAR2011: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Risk and poverty in a changing climate. Invest today for a safer tomorrow. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

UNISDR (2011). GAR2011: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Revealing risk, redefining development. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

UNISDR (2013) GAR2013: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. From shared risk to shared value: The business case for disaster risk reduction. Geneva, Switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

Paddison y Julca, Vulnerabilities and migration in Small Island Developing States in the context of climate change, 2010

Dilley, M., R.S. Chen, U. Deichmann, A.L. Lerner-Lam, M. Arnold, J. Agwe, P. Buys, O. Kjekstad, B. Lyon, and G. Yetman, 2005. Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis, Version 1. Disaster Risk Management Series, No. 5. The World Bank: Washington, DC. 2005

Juan Carlos Ríos Valdivia. Divergencia económica estocástica y el rol de los desastres naturales en Centroamérica y México, 1980-2011. Investigación doctoral, Instituto de investigaciones económicas, 2013

Impacto de los desastres en América Latina y el Caribe, 1990-2011. UNISDR y Corporación OSSO, 2013

Cardona, O. D., Ordaz, M. G., Marulanda, M. C., Carreño, M. L., & Barbat, A. H. (2010). Disaster risk from a macroeconomic perspective: a metric for fiscal vulnerability evaluation. *Disasters*, 34(4), 1064-1083.

CEPAL. (2003). Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres.

CIMNE (Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería), EAI, INGENIAR, & ITEC. (2013). Modelación probabilista de riesgos naturales a nivel global: La curva híbrida de excedencia de pérdidas. César Velázquez. Documento de soporte preparado para el informe GAR 2013.

ERN-AL (2010). CAPRA. Compressive approach for probabilistic risk assessment. World Bank, InterAmerican Development Bank. Retrieve from <http://www.ecapra.org/es/>

ERN-AL (2011). Modelación Probabilista de Riesgos Naturales a Nivel Global: La Curva Híbrida de Excedencia de Pérdidas. Desarrollo Metodológico e Implementación de Casos de Estudio Fase 1A: Colombia, México y Nepal. Informe preparado para el GAR 2011. Ginebra, Suiza: EIRD/ONU.

Marulanda, M. C., Cardona, O. D., & Barbat, A. H. (2010). Revealing the socioeconomic impact of small disasters in Colombia using the DesInventar database. *Disasters*, 34(2), 552-570. doi:10.1111/j.1467-7717.2009.01143.x

Marulanda, M. C., Cardona, O. D., & Barbat, A. H. (2011). Revealing the Impact of Small Disasters to the Economic and Social Development. In H. G. Brauch, Ü. Oswald Spring, C. Mesjasz, J. Grin, P. Kameri-Mbote, B. Chourou, P. Dunay, et al. (Eds.), *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security* (Vol. 5, pp. 575-584). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.



Velásquez, C. A., Cardona, O. D., Yamin, L. E., Mora, M. G., & Barbat, A. H. (2011). Curva de excedencia de pérdidas híbrida para la representación del riesgo. Cuarto Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, Granada, España.

CEPAL y BID (2011), Resumen regional del impacto de la depresión tropical 12E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011.

Desastre y Desarrollo: El impacto en 2010. Unidad de Desastres, CEPAL. Ricardo Zapata, 2011

UNICEF. Análisis del efecto de los desastres en el bienestar de la niñez en Latinoamérica. 2011

UNICEF. Impacto de los desastres en la niñez. Ruth Custode. 2013

UNISDR. Derechos de la niñez y desastres. Capítulo 3. Toolkit 8

OEI. Derechos de la niñez y la adolescencia en la gestión de riesgo de desastres. Documento de posicionamiento político. Instituto Interamericano del Niño, la Niña y Adolescentes. 2012

OPS/OMS. Oficina Regional para América Latina (Panamá). Aporte preparado por: Carlos Roberto Garzón, Asesor para Centroamérica del Departamento de Emergencias y Desastres, 2013

CEPAL, CCAD, SICA y UKAID, 2011, La economía del cambio climático en Centroamérica. Reporte técnico 2011, Julie Lennox, Coordinadora, LC/MEX/L.1016, 20 de julio de 2011, 437 páginas.

Desplazados y Migraciones. Documento elaborado por la Oficina Regional para Centroamérica, Norteamérica y el Caribe de la Organización Internacional de Migraciones. 2013

Iniciativa Nansen. Hacia una Agenda de Protección para el desplazamiento Transfronterizo inducido por desastres naturales. Confederación Suiza, Ministerio de Relaciones Exteriores de Noruega. 2013

Kälin, W. and Schrepfer, N. 2012. Protecting People Crossing Borders in the Context of Climate Change: Normative Gaps and Possible Approaches. UNHCR Legal and Protection Policy Research Series.

<http://www.refworld.org/docid/4f38a942.html>

CEPAL. Evaluaciones de Impacto de desastres realizadas por Unidad de Evaluación Económica y Social de Desastres entre 1970 y 2009. Boletín 2, del 16 de diciembre de 2010

VII Plan de Acción DIPECHO (2010-2012), la UNESCO en asociación con CEPREDENAC – SICA y a través del Proyecto Regional “Fortalecimiento de capacidades en los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) en América Central, desde una perspectiva de multiamenazas”. 2012

Conferencia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Educativo en América Latina y El Caribe Del 12 al 14 de octubre de 2011 - Panamá, Ciudad de Panamá.

CEPREDENAC/CECC/CSUCA/SICA. Primer Documento Borrador, Líneas de acción del Sector Educación 2012-15.

CEPREDENAC/CECC/CSUCA/SICA. Líneas de acción del Sector Educación 2012-15 dentro del Marco de la Política Centroamericana de Gestión del Riesgo de Desastres (PCGIR) y la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC). “Por el derecho a la Prevención”. 2012

CSUCA-CECC/SICA-CEPREDENAC-USAID/OFDA. Líneas de acción del Sector Educación Superior de la Política Centroamericana de Gestión del Riesgo de Desastres (PCGIR) y la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC). 27 de mayo de 2013

UNISDR-CEPREDENAC. DIPECHO Centroamérica 2012-2013

Lineamientos estratégicos y abordaje metodológico del Riesgo en Contextos Urbanos en Centroamérica. Federación internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, 2012.

Tendencias regionales y avances en la Reducción de Riesgo de Desastres. Seminario Internacional de Gestión de Riesgo de Desastres, México D.F., 20 de septiembre 2013/GAR

Indicadores del Banco Mundial 2011. <http://databank.worldbank.org/data/views/variableselection/selectvariables.aspx?source=world-development-indicators>

Mario Lungo. “Expansión urbana y regulación de la tierra en Centroamérica: antiguos problemas, nuevos desafíos”. Trabajo elaborado para la reunión de CRIES, La Habana, Febrero 2001 <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rural1/p5art2.pdf>  
Panorama de Tendencias de la gestión del riesgo de desastres en Centroamérica, OCHA, 2009

Planificación del Territorio Urbano en Honduras: Entre la Acción Pública y de Mercado. Dra. Elsa Lily Caballero Zeitún. [http://geogra.uah.es/1\\_cong\\_honduras/docs/ponencias\\_pdf/ponen3\\_pdf/Ponente-honduras/Ponencia\\_Lily\\_Caballero.pdf](http://geogra.uah.es/1_cong_honduras/docs/ponencias_pdf/ponen3_pdf/Ponente-honduras/Ponencia_Lily_Caballero.pdf)

Planificación y ordenación territorial en Guatemala: revisión de su marco legal e institucional y propuesta para su mejora y desarrollo. Dr. Román Rodríguez González, Dr. José Antonio Aldrey Vázquez, 2008 <http://www.ub.edu/medame/PRAldrey.pdf>.

SICA. Estrategia Centroamericana de Vivienda y Asentamientos Humanos. 2012.

PNUMA-CCAD. GEO Centroamérica. Perspectiva del medio ambiente. 2004

Boletín agosto. Panorama del acceso al agua potable y al saneamiento en Centroamérica Perspectiva Regional basada en la Información más reciente del Programa de Monitoreo Conjunto sobre el Suministro de Agua Potable y Saneamiento (JMP) de OMS y UNICEF. [http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/investigacion-y-tecnologia-en-salud/inventario/doc\\_view/1825-panorama-agua-potable-saneamiento-centroamerica-rd-](http://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/investigacion-y-tecnologia-en-salud/inventario/doc_view/1825-panorama-agua-potable-saneamiento-centroamerica-rd-)

Mario Buchy Marvin Turcios. Compiladores. Vulnerabilidad Socioambiental: Aplicaciones para Guatemala. Universidad Rafael Landívar Serie de documentos técnicos No. 9. Guatemala, marzo, 2003

GEO Centroamérica. Perspectiva del Medio Ambiente. PNUMA-CCAD-PNUD-GEF-CORREDOR MESOAMERICANO-OBSERVATORIO DEL DESARROLLO. Capítulo Huella ecológica de lo urbano y los sistemas agropecuarios. 2004

MARENA, 2004, 2001; ver también la sección sobre Formaciones de agua dulce

Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana. ONU-HABITAT. Por un mejor futuro urbano, 2012

UNISDR. Making Cities Resilient. My City is getting ready. 2010-2015

“Desastres, Riesgo y Desarrollo en Honduras, Delineando los Vínculos entre el Desarrollo Humano y la Construcción de Riesgos en Honduras”. 2012. PNUD Honduras

Gobierno de la República de Honduras. Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación externa (SEPLAN) y Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), PNUD-Honduras. Marco de Recuperación de medios de vida para la reactivación económica local. Región Golfo de Fonseca – Zona Sur de Honduras. Honduras 2011

Cluster sobre Recuperación Temprana IASC/CWGER y Grupo de Trabajo UNDG-ECHA sobre Transición. Guía de orientación sobre recuperación temprana, Ginebra, abril 2008

PNUD Honduras. “Desastres, Riesgo y Desarrollo en Honduras, Delineando los Vínculos entre el Desarrollo Humano y la Construcción de Riesgos en Honduras”. 2012. (Honduras)

CEPAL, CCAD, SICA, DANIDA, COSEFIN y UKAID, 2012, La economía del cambio climático en Centroamérica. Síntesis 2012, Julie Lennox, Coordinadora, LC/MEX/L.1074, octubre de 2012, 114 páginas.

IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Informe de Síntesis 2007

Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres, Kobe, Hyogo, Japón. 18 al 22 Enero 2005

Programa de Evaluación Probabilista de Riesgos (CAPRA). [www.ecapra.org/es/](http://www.ecapra.org/es/)

OPS/OMS, Guía del evaluador de hospitales seguros, 2008

Índice de Seguridad de Centros Educativos (ISCE): Guía del evaluador de centros educativos seguros: Basado en el Índice de Seguridad Hospitalaria. Guatemala. Ministerio de Educación; Secretaría Ejecutiva. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (SECONRED), 2010

AECI, PNUD, Comunidad de Madrid. Índice de Reducción del Riesgo. Análisis de capacidades y condiciones para la reducción del riesgo de desastres. DARA. 2011

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) y CAC/SICA (Consejo Agropecuario Centroamericano/ Sistema de la Integración Centroamericana) (2013), Impactos potenciales del cambio climático sobre los granos básicos en Centroamérica, LC/MEX/L.1123, México, D.F. CEPAL, COSEFIN (Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de Centroamérica, Panamá y República Dominicana), CCAD/SICA (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo/ Sistema de Integración Centroamericana), UKAID (UK Department for International Development) y DANIDA (Agencia de Cooperación para el Desarrollo de Dinamarca) (2012a), La economía del cambio climático en Centroamérica. Síntesis 2012, LC/MEX/L.1076, México, D. F.

CEPAL, UKAID, CCAD/SICA, «La economía del cambio climático en Centroamérica. Síntesis 2010» (LC/MEX/L.978), México, D. F.

BID-IDEA. Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos. Agosto 2011

Centro Mario Molina-ITAM. Memorias Seminario Mercado de Seguros, Fondos para Desastres y Cambio Climático. 17-19 Agosto 2013

Centro Mario Molina (2013), Presentación: Adaptación al Cambio Climático: oportunidad en el mercado de Seguros. Noviembre.

Instituto Internacional de Investigación para el clima y la sociedad –IRI– (2010), Seguros en base a índices climáticos y riesgo climático: Perspectivas para el desarrollo y la gestión de desastres. Clima y sociedad No. 2.

Costa Rica. Decreto Legislativo N° 8488. Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo. Ciudad de San José, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. Publicación: 11/01/2006.

Costa Rica. Reglamento de organización y funcionamiento de los comités regionales, municipales y comunales de emergencia. Ciudad de San José, Sesión Extraordinaria N° 11-09.CNE. Fecha: 30/06/2009.

Costa Rica. Informe Nacional del Progreso en la Implementación del Marco de Acción de Hyogo (2011-2013). Consultado en noviembre de 2013.

[http://www.preventionweb.net/files/32893\\_cri\\_NationalHFAprogress\\_2011-13.pdf](http://www.preventionweb.net/files/32893_cri_NationalHFAprogress_2011-13.pdf)

El Salvador. Decreto Legislativo N° 777. Ley de Protección Civil, prevención, y mitigación de desastres. San Salvador, Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. Publicación: 31/08/2005.

El Salvador. Decreto Ejecutivo N° 55. Reglamento General de la Ley de Protección Civil, prevención y mitigación de desastres. San Salvador, Casa Presidencial. Publicación: 26/05/2006.

El Salvador. Informe Nacional del Progreso en la Implementación del Marco de Acción de Hyogo (2009-2011). Consultado en noviembre de 2013.

[http://www.preventionweb.net/files/15625\\_slv\\_NationalHFAprogress\\_2009-11.pdf](http://www.preventionweb.net/files/15625_slv_NationalHFAprogress_2009-11.pdf)

Guatemala. Decreto Legislativo 109-96. Ley para la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Ciudad de Guatemala, Congreso de la República de Guatemala. Fecha promulgación: 07/11/1996.

Guatemala. Acuerdo Gubernativo 443-2000. Reglamento de la ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Ciudad de Guatemala, Palacio Nacional. Fecha de promulgación: 12/09/2000.

Guatemala. Informe Nacional del Progreso en la Implementación del Marco de Acción de Hyogo (2011-2013). Consultado en noviembre de 2013.

[http://www.preventionweb.net/files/28696\\_gtm\\_NationalHFAprogress\\_2011-13.pdf](http://www.preventionweb.net/files/28696_gtm_NationalHFAprogress_2011-13.pdf)

Honduras. Ley N° 151-2009. Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos (SINAGER). Ciudad de Tegucigalpa, Congreso Nacional. Fecha de promulgación: 21/07/2009.

Honduras. Acuerdo Ejecutivo N° 032-2010. Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos. Ciudad de Tegucigalpa, Poder Ejecutivo. 2010.

Honduras. Informe Nacional del Progreso en la Implementación del Marco de Acción de Hyogo (2011-2013). Consultado en noviembre de 2013.

[http://www.preventionweb.net/files/33786\\_hnd\\_NationalHFAprogress\\_2011-13.pdf](http://www.preventionweb.net/files/33786_hnd_NationalHFAprogress_2011-13.pdf)

Lavel, A., & Franco, E. (1996). *Estado, sociedad y gestión de los desastres en América Latina: en busca del paradigma perdido*. Lima: ITDG.

Nicaragua. Ley N° 337. Ley creadora del Sistema Nacional para la prevención, mitigación y atención de desastres. Ciudad de Managua, Asamblea Nacional. Publicación: 07/04/2000.

Nicaragua. Decreto N° 53-2000. Reglamento de la ley N° 337, Ley creadora del Sistema Nacional para la prevención, mitigación y atención de desastres. Ciudad de Managua, Casa Presidencial. Publicación: 28/06/2000.

Nicaragua. Decreto N° 98-2000. Reglamento de asignación de funciones del Sistema Nacional para la prevención, mitigación y atención de desastres a las instituciones del Estado. Ciudad de Managua, Casa Presidencial. Publicación: 04/10/2000.

Nicaragua. BRIMUR. Reglamento de Brigadas Municipales de Respuesta. SINAPRED. Ciudad de Managua, Comité Nacional del Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres. Publicación: 18/11/2003.

Nicaragua. Informe Nacional del Progreso en la Implementación del Marco de Acción de Hyogo (2009-2011). Consultado en noviembre de 2013.  
<http://www.preventionweb.net/english/policies/v.php?id=15628&cid=124>

Panamá. Ley N° 7. Que reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). Ciudad de Panamá, Asamblea Nacional. Publicación: 14/02/2005.

Panamá. Decreto Ejecutivo N° 177. Reglamento de la Ley N° 7. Que reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). Ciudad de Panamá, Ministerio de Gobierno y Justicia. Publicación: 23/05/2008.

Panamá. Decreto Ejecutivo N° 41. Que crea la Plataforma Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres. Ciudad de Panamá, Ministerio de Gobierno. Publicación

Panamá. Informe Nacional del Progreso en la Implementación del Marco de Acción de Hyogo (2011-2013). Consultado en noviembre de 2013.  
[http://www.preventionweb.net/files/28747\\_pan\\_NationalHFAprogress\\_2011-13.pdf](http://www.preventionweb.net/files/28747_pan_NationalHFAprogress_2011-13.pdf)

PNUD. (SF). *Gobernabilidad Democrática*. Recuperado el Noviembre de 2013, de PNUD, Centro Regional Panamá: <http://www.regionalcentre-lac-undp.org/es/gobernabilidad-democratica>

EIRD. Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005-2015. Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Revisión de Medio Término 2010-2011. .

BID. Un espacio para el desarrollo. Los mercados de vivienda en América Latina y el Caribe. Cesar Patricio Bouillon, 2012

UNISDR/CEPRENAC. Informe Regional sobre la Gestión Integral del Riesgo en Centroamérica. 2013

Presentación hecha por Francisco Tula en el II Foro Consultivo Regional de la PCGIR. Sistema Nacional de Inversión Pública de Costa Rica. Junio 2013

Decreto No 35.374. Normas Técnicas, Lineamientos y Procedimientos de Inversión Pública. Costa Rica. 2009

Decreto No 34.694. Reglamento para la Constitución y Funcionamiento del Sistema Nacional de Inversión Pública de las Normas Generales y Definiciones. Costa Rica. 2008

Guía Metodológica para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública de Costa Rica. 2010

MIDEPLAN. Normas técnicas, lineamientos y procedimientos de inversión pública. Costa Rica. Mayo 2009

Dirección General de Inversiones Públicas de la Secretaría de Finanzas. Inversión Pública en Infraestructura. El Caso de Honduras. 2012

CEPAL (2012a), El comercio de bienes y servicios en Centroamérica: una nueva Mirada. CEPAL México.

International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, April 2013. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/index.aspx>

Paddison, O. y A. Julca (2010), "Forces of Nature: The Climatic Threat to Economic Security", Editado por Rob Vos y Richard Kozul-Wright. Naciones Unidas, New York, 237 pp.

Stern, N. (2007). The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge University Press, Cambridge, 692 pp.

Zapata-Martí, R. (2006), Los efectos de los desastres en 2004 y 2005: la necesidad de adaptación de largo plazo. Punto focal para la evaluación de desastres, CEPAL, México.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. Informe sobre Desarrollo Humano 2007/2008.

UNISDR. Informe de síntesis. Consultas sobre un marco después del 2015 para la reducción del riesgo de desastres HFA2. Abril 2013

UNISDR. Proposed Elements for Consideration in the Post-2015 Framework for Disaster Risk Reduction. December 2013



## ANEXOS

### Anexo 1. La definición de categoría sobre migrantes por desastres ambientales

Las poblaciones migrantes afectadas por el cambio climático requieren mayores niveles de protección, tanto en los países de origen como en los que llegan. Algunas organizaciones utilizan la categoría de refugiados ambientales para aquellas situaciones en que procesos meteorológicos repentinos obligan a las personas a abandonar de manera súbita su lugar de origen.

En general se reconoce que migrantes ambientales no califican como “refugiados” bajo la Convención de Refugiados de 1951. Términos como “refugiado medioambiental” o “refugiado climático” no tienen fundamento jurídico en el derecho internacional de los refugiados. Además, se advierte que la utilización de la categoría jurídica de refugiado ambiental podría socavar el sistema jurídico internacional para la protección de los refugiados conforme la Convención Internacional de Refugiados de 1951.

Hasta la fecha, no existe ningún término aceptado internacionalmente para denominar a las personas que migran por motivos medioambientales. En un esfuerzo por reunir tanto la complejidad del fenómeno como su amplitud, la OIM presenta la siguiente definición práctica de los migrantes medioambientales: “Por migrante por causas ambientales se entienden las personas o grupos de personas que por motivo de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente, que afectan adversamente su vida o sus condiciones de vida, se ven obligadas a abandonar sus lugares de residencia habituales o deciden hacerlo, bien sea con carácter temporal o permanente, y que se desplazan dentro de sus propios países o al extranjero”.

Esta definición integra a los migrantes económicos que ven su base de sustento afectada lentamente por factores ambientales, por ejemplo, las sequías y la deforestación. En el campo migratorio, el impacto de la dimensión ambiental profundiza aún más los debates en materia de derechos y desafían a la comunidad internacional a la búsqueda de soluciones que reconozcan los impactos diferenciales del fenómeno en la población mundial. La degradación ambiental puede ocurrir en diversos lugares del planeta, generando movimientos migratorios en distintas direcciones, sin embargo las restricciones a la movilidad, van a afectar a los países más pobres y vulnerables, quienes a su vez son y serán cada vez en mayor proporción, los más afectados por el cambio climático y la degradación ambiental.

De la anterior definición, se destacan los diversos elementos que determinan las características y tipologías de la migración por causas ambientales. Estos elementos son: (a) causa de la migración, (b) grado de voluntariedad de la migración (c) temporalidad, (d) territorialidad.

#### Causa de la migración

“Migración Inducida por Cambio Climático”: esta se refiere a la migración causada por cambios progresivos en el clima que afectan negativamente la vida o condiciones de vida. (ACP, 2011) Por Ejemplo: Sequías.

“Desplazados Ambientales”: Este grupo lo conforman aquellos desplazados por repentinos cambios, es decir, desastres de origen naturales. (ACP, 2011) Por ejemplo: huracanes.

Según algunos estimados liderados por el Dr. Norman Myers, la cantidad de migrantes mundiales de ambos grupos es de 200 millones para 2050.

#### Grado de voluntariedad de la migración

i. “Migración Voluntaria”. “Voluntaria”, contrario a lo que el término sugiere, no significa la capacidad de decidir en completa libertad. Más bien, voluntariedad existe cuando el espacio para elegir entre dos opciones realistas se mantenga.

ii. “Migración Forzada”. “Forzada”, por el otro lado, se caracteriza cuando la oportunidad de elegir entre opciones realista no exista. (UNU, 2013)

Temporalidad de la migración. La temporalidad como elemento caracterizador de las migraciones por fenómenos ambientales, distingue entre las migraciones ambientales con carácter temporal y las permanentes. Es decir, distingue entre aquellas que duran mientras persisten los efectos del fenómeno climático que las provocó y una vez pasados estos, concluyen, pues el migrante retorna a su lugar de origen. Por su parte, las migraciones permanentes se originan debido a un fenómeno climático y ya sea que los efectos de este fenómeno hayan pasado o no, el migrante no retorna a su lugar de origen.

Territorialidad del movimiento. Por su parte, la territorialidad del movimiento se refiere a si la persona se ha movilitado al interior de su país de origen o si ha debido cruzar una frontera internacional.

**Anexo 2. Centroamérica: Costo de los principales desastres de origen natural, 1990-2011**

País	Años	Fenómeno natural	Costo totales (Millones de dólares corrientes)	Costos totales (% del PIB corriente del año anterior)
Costa Rica	1991	Sismo	100.0	1.4
		Huracán César y otros fenómenos		
	1996	hidrometeorológicos	450.0	3.8
	1997	El Niño	91.0	0.8
	1998	Huracán Mitch	91.1	0.7
		Diversos fenómenos		
	2005	hidrometeorológicos	25.0	0.1
		Diversos fenómenos		
	2007	hidrometeorológicos	80.0	0.4
El Salvador	2009	Sismo	200.0	0.7
	2011	Depresión Tropical 12-E	83.9	0.2
	Acumulado		1121.0	8.1
	1998	Huracán Mitch	388.1	3.5
	2001	Terremoto	4431.0	33.7
		Tormenta tropical Stan y erupción del Ilamatepec		
	2005		357.6	2.3
	2009	Tormenta tropical Ida	314.8	1.5
	2010	Tormenta tropical Agatha	112.1	0.5
Guatemala	2011	Depresión Tropical 12-E	902.5	4.2
	Acumulado		6506.1	45.7
	1998	Huracán Mitch	748.0	4.7
	2001	Sequía	26.2	0.2
	2005	Tormenta tropical Stan	984.0	4.1
		Tormenta tropical Agatha y erupción del Pacaya y otros fenómenos		
	2010	hidrometeorológicos	1552.6	4.1
	2011	Depresión Tropical 12-E	333.1	0.8
	Acumulado		3643.9	13.9
Honduras		Diversos fenómenos		
	1990	hidrometeorológicos	100.0	1.6
		Diversos fenómenos		
	1993	hidrometeorológicos	114.3	2.8
	1998	Huracán Mitch	3793.6	67.4
	2001	Sequía	58.5	0.8
		Diversos fenómenos		
	2002	hidrometeorológicos	100.0	1.3
		Diversos fenómenos		
	2005	hidrometeorológicos	100.0	1.1
	2009	Sismo	100.0	0.7
Nicaragua	2010	Diversos fenómenos	90.0	0.6
	2011	Depresión Tropical 12-E	204.1	1.3
	Acumulado		4660.5	77.8
	1992	Sismo y maremoto	25.0	0.9
	1996	Huracán César	51.0	1.6
	1998	Huracán Mitch	987.7	29.2
Panamá	2001	Sequía	49.1	1.2
	2007	Huracán Félix	883.0	16.9
	2011	Depresión Tropical 12-E	445.5	6.8
	Acumulado		2441.3	56.6
		Diversos fenómenos		
	1992	hidrometeorológicos	10.0	0.1
Panamá		Diversos fenómenos		
	1995	hidrometeorológicos	7.0	0.1
		Diversos fenómenos		
	2005	hidrometeorológicos	7.0	0.05
		Diversos fenómenos		
	2008	hidrometeorológicos	10.0	0.1
Panamá	Acumulado		34.0	0.3

Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL, cifras oficiales de cada país, Rivas Valdivia (2013) y EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database, [www.em-dat.net](http://www.em-dat.net) - Université Catholique de Louvain - Brussels - Belgium.

### Anexo 3. Principales campos en la base de datos DesInventar



International Center for Numerical Methods in Engineering  
Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería  
&

ITEC S.A.S. – INGENIAR LTDA. – EAI S.A.

**Tabla 1-2**  
**Principales campos en la base de datos DesInventar**

Campo	Descripción
Fecha inicio	Fecha del evento
Nombre geografía	Localización
Tipo evento	Tipo de Evento
Muertos	Número de personas fallecidas por causas directas. Cuando se dispone de datos oficiales finales se incluye este valor con las observaciones correspondientes, por ejemplo cuando haya diferencias entre las cifras oficialmente aceptadas y las de otras fuentes. Las presunciones sobre muertos, no verificados oficialmente, se registran en el campo -Observaciones de efectos- consignando la fuente de información.
Desaparecidos	Número de personas cuyo paradero a partir del desastre es desconocido. Incluye personas presumiblemente muertas sin evidencias físicas. Los datos de muertos y de desaparecidos son mutuamente excluyentes, por lo tanto no los mezcle.
Heridos, enfermos	Número de personas que resultaron afectadas en su salud o integridad física, sin ser víctimas mortales, por causa directa del desastre. Se deben incluir las personas que sufrieron lesiones y las que quedaron enfermas si se trata de una plaga o epidemia.
Damnificados	Número de personas que han sufrido grave daño directamente asociado al evento en sus bienes y/o servicios individuales o colectivos. Por ejemplo destrucción parcial o total de su vivienda y sus bienes; pérdidas en cultivos y/o en bodegas, etc. Se deben incluir también personas reubicadas.
Afectados	Número de personas que sufren efectos indirectos o secundarios asociados a un desastre. Corresponde al número de personas, diferentes a damnificados, que sufren el impacto de los efectos secundarios de los desastres por razones como deficiencias en la prestación de servicios públicos, en el comercio, o en el trabajo, o por aislamiento. Si la información aparece por familias, calcular el número de personas según indicadores disponibles.
Evacuados	Número de personas evacuadas temporalmente de sus viviendas, lugares de trabajo, colegios, hospitales, etc.
Reubicados	Número de personas que han sido trasladadas desde sus sitios de vivienda a nuevos emplazamientos permanentes.
Viv. Destruídas	Número de viviendas arrasadas, sepultadas, colapsadas o deterioradas de tal manera que no son habitables.
Viv. Afectadas	Número de viviendas con daños menores, no estructurales o arquitectónicos, que pueden seguir siendo habitadas, aún cuando requieran de acciones de reparación o de limpieza.
Valor pérdidas \$	Monto de las pérdidas directas causadas por el desastre en moneda local
Valor pérdidas US\$	Equivalente en dólares (US\$) de las pérdidas en moneda local, según la tasa de cambio de moneda nacional en la fecha de ocurrencia del desastre.
Centros hospitalarios	Número de centros de salud, clínicas, hospitales locales y regionales destruidos y afectados directa o indirectamente por el desastre.
Centros de educación	Número de guarderías, escuelas, colegios, universidades, centros de capacitación, etc. destruidos y afectados directa o indirectamente por el desastre. Incluye aquellos que han sido utilizados como albergues temporales.
Cultivos y bosques (Ha)	Número de áreas de cultivo, pastizales o bosques destruidos y afectados. Si la información está en otra medida se deberá convertir a hectáreas.
Ganado	Número de unidades perdidas (bovinos, porcinos, caprinos, avícolas) cualquiera sea el evento (inundación, sequía, epidemia, etc.).
Vías afectadas (m)	Longitud de redes viales destruidas y/o inhabilitadas en metros.

Fuente. Modelación Probabilista de riesgos naturales a nivel global:  
La curva híbrida de excedencia de pérdidas. CIMNE, Diciembre 2012

## Anexo 4. Base de Datos EM-DAT. Centroamérica

Año	País	Tipo	Nombre	Muertos	Población afectada	Daños Millones US\$
1969	Costa Rica	Inundación		7	4603	4
1970	Costa Rica	Inundación		23	10040	6
1970	Costa Rica	Inundación		1	5200	24
1973	Costa Rica	Sequía				
1976	Costa Rica	Incendio Forestal				
1980	Costa Rica	Inundación		1	1350	
1988	Costa Rica	Inundación		7	12500	9
1988	Costa Rica	Tormenta	Joan	28	127500	60
1991	Costa Rica	Inundación		1	185021	
1992	Costa Rica	Incendio forestal			1200	
1993	Costa Rica	Inundación		9	38451	
1994	Costa Rica	Inundación		2	2556	3
1994	Costa Rica	Sequía				1
1995	Costa Rica	Tormenta			8062	6.3
1996	Costa Rica	Inundación		6	20000	250
1996	Costa Rica	Tormenta	Cesar y Douglas	51	500000	200
1996	Costa Rica	Tormenta		3	216000	
1998	Costa Rica	Sequía				23
1998	Costa Rica	Tormenta	Mitch	8	16700	91.09
1999	Costa Rica	Inundación		9	9993	1
2000	Costa Rica	Deslizamiento		7	200	
2001	Costa Rica	Inundación			1437	
2001	Costa Rica	Tormenta	Michelle			1
2002	Costa Rica	Inundación			20000	1
2002	Costa Rica	Inundación		10	75040	
2003	Costa Rica	Inundación		1	2500	
2004	Costa Rica	Inundación		2	2056	
2004	Costa Rica	Inundación			1000	
2005	Costa Rica	Inundación		4	2143	25
2005	Costa Rica	Inundación		1	855	
2005	Costa Rica	Tormenta	Stan	1	1074	20
2007	Costa Rica	Inundación			12500	
2007	Costa Rica	Inundación		19	12000	80
2008	Costa Rica	Inundación		6	92000	
2008	Costa Rica	Inundación		1	53000	
2008	Costa Rica	Tormenta	Alma	4	55000	
2008	Costa Rica	Inundación			9498	
1934	El Salvador	Tormenta		2000		
1969	El Salvador	Tormenta	Francelia	2	4640	1.6
1982	El Salvador	Inundación		500	68000	280
1982	El Salvador	Sequía				
1988	El Salvador	Deslizamiento		22		
1988	El Salvador	Inundación		33	39060	
1989	El Salvador	Inundación		10		



Año	País	Tipo	Nombre	Muertos	Población afectada	Daños Millones US\$
1992	El Salvador	Inundación		2	8000	
1993	El Salvador	Aluvión		22		
1994	El Salvador	Sequía				1
1995	El Salvador	Inundación		8	1500	
1996	El Salvador	Tormenta	Cesar y Douglas	12		0.01
1997	El Salvador	Tormenta	Andrés	4	2000	
1998	El Salvador	Sequía				170
1998	El Salvador	Tormenta	Mitch	475	84000	388.1
1999	El Salvador	Inundación		7	5450	1.5
2000	El Salvador	Inundación		2	400	
2000	El Salvador	Tormenta	Keith	1	100	
2001	El Salvador	Inundación			1000	
2001	El Salvador	Sequía			400000	22.4
2002	El Salvador	Inundación		1	100	
2002	El Salvador	Tormenta	Isidore		500	
2005	El Salvador	Inundación		33	2332	
2005	El Salvador	Inundación		15		
2005	El Salvador	Tormenta	Stan	69	72141	355.7
2005	El Salvador	Tormenta	Adrian			
2006	El Salvador	Temperatura extrema		1		
2007	El Salvador	Inundación		2	500	
2007	El Salvador	Tormenta	Félix		2800	
2008	El Salvador	Inundación			3000	
2008	El Salvador	Inundación		30		
1949	Guatemala	Inundación		40000		15
1969	Guatemala	Tormenta	Francelia	269	10200	15
1973	Guatemala	Inundación		5	1000	2.5
1982	Guatemala	Inundación		620	20256	100
1987	Guatemala	Incendio forestal				
1987	Guatemala	Inundación		84	6515	
1987	Guatemala	Sequía			73000	
1988	Guatemala	Inundación			6000	
1989	Guatemala	Inundación		10		
1994	Guatemala	Inundación		10	600	
1994	Guatemala	Sequía				10
1995	Guatemala	Inundación		31	7435	
1996	Guatemala	Tormenta	Cesar y Douglas			0.5
1998	Guatemala	Deslizamiento		51	8	
1998	Guatemala	Tormenta	Mitch	384	105700	748
1999	Guatemala	Inundación		12	6023	1
2000	Guatemala	Inundación		16	2524	
2000	Guatemala	Inundación		20	462	
2001	Guatemala	Sequía		41	113596	14
2001	Guatemala	Temperatura extrema			1850	
2001	Guatemala	Tormenta	Iris	8	6446	0.1
2002	Guatemala	Deslizamiento		68	474	

Año	País	Tipo	Nombre	Muertos	Población afectada	Daños Millones US\$
2002	Guatemala	Inundación			98740	
2002	Guatemala	Tormenta	Isidore	2	1500	0.1
2003	Guatemala	Deslizamiento		22	220	
2003	Guatemala	Incendio forestal				
2005	Guatemala	Deslizamiento		63	1535	
2005	Guatemala	Deslizamiento		7	1005	
2005	Guatemala	Inundación				
2005	Guatemala	Tormenta	Stan	1513	475314	988.3
2006	Guatemala	Temperatura extrema		6		
2007	Guatemala	Inundación		11	656	
2007	Guatemala	Inundación			1440	
2007	Guatemala	Tormenta	Félix		3905	
2008	Guatemala	Deslizamiento		27		
2008	Guatemala	Inundación		3	180000	
2008	Guatemala	Tormenta	Dolly	17		
2008	Guatemala	Inundación		18		
1931	Honduras	Tormenta		1500		
1961	Honduras	Tormenta		275		
1965	Honduras	Inundación			6000	0.5
1965	Honduras	Sequía			100000	
1969	Honduras	Tormenta	Francelia		8002	19
1971	Honduras	Tormenta				
1972	Honduras	Sequía			300000	7
1973	Honduras	Deslizamiento		2800		
1974	Honduras	Tormenta	Fifi	8000	600000	540
1976	Honduras	Inundación		20	15000	
1978	Honduras	Tormenta	Greta		7500	1
1979	Honduras	Inundación		1	40000	13
1981	Honduras	Inundación				
1982	Honduras	Tormenta	Alleta	130	20000	101
1984	Honduras	Inundación				
1986	Honduras	Inundación			30000	
1988	Honduras	Inundación		4	14000	
1988	Honduras	Inundación		15	2125	
1988	Honduras	Tormenta	Joan		12	
1990	Honduras	Inundación		5	48000	100
1993	Honduras	Inundación		374	15000	56.7
1993	Honduras	Inundación		39	67447	57.6
1994	Honduras	Inundación		1	500	
1994	Honduras	Inundación		150	15000	
1994	Honduras	Sequía				10
1995	Honduras	Inundación		14	25000	4
1995	Honduras	Tormenta	Allison	18	22	
1996	Honduras	Inundación		7	75000	31
1996	Honduras	Tormenta	Cesar y Douglas			0.5
1996	Honduras	Tormenta	Marcos	1		1
1997	Honduras	Sequía				

Año	País	Tipo	Nombre	Muertos	Población afectada	Daños Millones US\$
1998	Honduras	Tormenta	Mitch	14600	2112000	3793.6
1999	Honduras	Inundación		34	503001	1.5
2000	Honduras	Incendio forestal				
2000	Honduras	Sequía			1125	
2001	Honduras	Sequía			195000	
2001	Honduras	Tormenta	Michelle	21	86321	5
2002	Honduras	Inundación		10	969	100
2002	Honduras	Inundación		1		
2002	Honduras	Sequía			82000	
2003	Honduras	Inundación		7	3000	20
2003	Honduras	Inundación		3	105	
2004	Honduras	Sequía			137500	
2005	Honduras	Inundación		8	800	
2005	Honduras	Tormenta	Stan	6	2869	100
2005	Honduras	Tormenta	Wilma			
2005	Honduras	Tormenta	Beta		11000	
2005	Honduras	Tormenta	Gamma	47	90000	15.5
2006	Honduras	Inundación		4	1500	8
2007	Honduras	Inundación		5	15000	
2007	Honduras	Inundación		1	500	
2007	Honduras	Tormenta	Félix	1	19500	6.579
2008	Honduras	Inundación		67	313357	
2008	Honduras	Tormenta	Alma			
1960	Nicaragua	Inundación		325		
1968	Nicaragua	Inundación			1560	1.5
1971	Nicaragua	Tormenta	Edith	35	4650	0.38
1976	Nicaragua	Inundación		16	8000	
1979	Nicaragua	Inundación			30000	
1980	Nicaragua	Inundación			40000	
1982	Nicaragua	Tormenta	Alleta	71	52000	356
1988	Nicaragua	Tormenta	Joan	130	360278	400
1990	Nicaragua	Inundación		4	106411	
1991	Nicaragua	Incendio forestal				80
1993	Nicaragua	Tormenta	Bret	37	123000	
1994	Nicaragua	Sequía			75000	16
1995	Nicaragua	Tormenta		38	15085	
1996	Nicaragua	Tormenta	Cesar y Douglas	42	10724	10
1996	Nicaragua	Tormenta	Marcos	2		0.1
1997	Nicaragua	Sequía			290000	2
1998	Nicaragua	Tormenta	Mitch	3332	868228	987.7
1999	Nicaragua	Incendio forestal				
1999	Nicaragua	Inundación		11	107105	0.5
2000	Nicaragua	Inundación			5500	
2000	Nicaragua	Sequía				
2000	Nicaragua	Tormenta		1	210	

Año	País	Tipo	Nombre	Muertos	Población afectada	Daños Millones US\$
2000	Nicaragua	Tormenta	Keith	1	2300	1
2001	Nicaragua	Sequía			188000	
2001	Nicaragua	Tormenta	Michelle	16	24866	1
2002	Nicaragua	Incendio forestal			16000	
2002	Nicaragua	Inundación			13546	0.05
2002	Nicaragua	Tormenta	Isidore	2	300	1
2004	Nicaragua	Deslizamiento		29	5769	
2004	Nicaragua	Tormenta			200	
2005	Nicaragua	Tormenta	Stan	3	7880	
2005	Nicaragua	Tormenta	Beta	4	5763	
2007	Nicaragua	Inundación		10	24000	
2007	Nicaragua	Tormenta	Félix	188	188726	
2008	Nicaragua	Inundación		13	3525	
2008	Nicaragua	Inundación		4	10663	
2008	Nicaragua	Tormenta	Alma	13	1390	
1964	Panamá	Tormenta		1	518	0.3
1966	Panamá	Inundación		20	2600	1
1970	Panamá	Inundación		48	4000	15
1970	Panamá	Inundación			40345	
1972	Panamá	Inundación			300	0.05
1973	Panamá	Inundación		7	4000	
1978	Panamá	Inundación		19	2000	
1983	Panamá	Sequía			81000	
1984	Panamá	Inundación		1	1000	
1986	Panamá	Inundación		2	6000	0.35
1988	Panamá	Tormenta	Joan	30	8732	60
1991	Panamá	Inundación		12	20061	
1992	Panamá	Tormenta		12	50	10
1995	Panamá	Inundación		1	500	7
1998	Panamá	Tormenta	Mitch	3	7500	0.05
1999	Panamá	Inundación		1		
1999	Panamá	Inundación			895	
2000	Panamá	Inundación		1	1000	1.3
2001	Panamá	Inundación			775	
2002	Panamá	Inundación		4	11500	0.5
2002	Panamá	Inundación		1	15000	
2003	Panamá	Inundación			1000	
2004	Panamá	Inundación		16	11650	
2004	Panamá	Inundación			3400	
2004	Panamá	Inundación			7698	
2005	Panamá	Inundación		3	7000	7
2006	Panamá	Incendio forestal			1436	
2006	Panamá	Inundación			1900	
2006	Panamá	Inundación		11	4530	
2007	Panamá	Inundación		2	129	
2008	Panamá	Inundación		12	23292	10
2008	Panamá	Inundación		16	545	

Fuente: Eventos Extremos y Cambio Climático en Centroamérica. Elizabeth Mansilla, 2009



## Anexo 5. Desastres evaluados por CEPAL

País	Años	Eventos	TOTAL (millones USD)
Costa Rica	1996	H. César	201,3
	1997	El Niño	110,0
	1998	H. Mitch	120,3
Acumulado			<b>431,6</b>
El Salvador	1998	H. Mitch	512,7
	2001	Sequía	37,4
	2005	TT. Stan	357,6
	2009	TT. Ida	251,5
	2010	TT. Agatha	110,6
Acumulado			<b>1269,8</b>
Guatemala	1982	Inundaciones	180,1
	1998	H. Mitch	988,0
	2001	Sequía	26,2
	2005	TT. Stan	1 003,4
	2010	Agatha/Pacaya	969,2
Acumulado			<b>3 166,9</b>
Honduras	1974	H. Fifi	523,1
	1998	H. Mitch	5 010,7
	2001	Sequía	58,5
Acumulado			<b>5 592,3</b>
Nicaragua	1982	Inundaciones	795,5
	1988	H. Joan	1 412,7
	1996	H. Cesar	68,7
	1998	H. Mitch	1 303,7
	2001	Sequía	49,1
	2007	Félix/ Inundaciones	883,0
Acumulado			<b>4 512,7</b>
Costa Rica	2011	Depresión tropical	89,93
El Salvador			902,46
Guatemala			333,13
Honduras			203,91
Nicaragua			445,46
Acumulado			<b>1,968</b>

Fuente. CEPAL

## ANEXO 6. Listado de municipios de la región centroamericana a los que se ha aplicado la matriz regional de indicadores GIRD (Herramienta integrada). 2013

PAÍS	MUNICIPIOS	MUNICIPIOS Consulta 2013	%
<b>EL Salvador</b>	262	29	11.5
<b>Guatemala</b>	334	74	23
<b>Honduras</b>	298	104	35
<b>Nicaragua</b>	157	77	49
<b>Total</b>	<b>1051</b>	<b>284</b>	<b>27%</b>

### EL SALVADOR

N°	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
1	TURIN	01 AHUACHAPÁN
2	SAN SEBASTIÁN SALITRILLO	02 SANTA ANA
3	CUISNAHUAT	03 SONSONATE
4	TEJUTLA	04 CHALATENANGO
5	CITALA	04 CHALATENANGO
6	LA PALMA	04 CHALATENANGO
7	SAN FERNANDO	04 CHALATENANGO
8	EL CARRIZAL	04 CHALATENANGO
9	SAN FRANCISCO MORAZÁN	04 CHALATENANGO
10	CHILTUPAN	05 LA LIBERTAD
11	EL PAISNAL	06 SAN SALVADOR
12	AGUILARES	06 SAN SALVADOR
13	APOPA	06 SAN SALVADOR
14	NEJAPA	06 SAN SALVADOR
15	PANCHIMALCO	06 SAN SALVADOR
16	SAN CRISTÓBAL	07 CUSCATLÁN
17	SAN J NONUALCO	08 LA PAZ
18	ZACATECOLUCA	08 LA PAZ
19	SN LUIS LA HERR	08 LA PAZ
20	JUTIAPA	09 CABAÑAS
21	SN EST CATARINA	10 SAN VICENTE
22	TECOLUCA	10 SAN VICENTE
23	JUCUARAN	11 USULUTÁN
24	JIQUILISCO	11 USULUTÁN
25	CHINAMECA	12 SAN MIGUEL
26	SAN MIGUEL	12 SAN MIGUEL
27	GUATAJIAGUA	13 MORAZÁN
28	LISLIQUE	14 LA UNIÓN
29	CONCHAGUA	14 LA UNIÓN
30	LA UNIÓN	14 LA UNIÓN

## GUATEMALA

N°	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
1	AMATITLAN	GUATEMALA
2	MIXCO	GUATEMALA
3	SANTA CATARINA PINULA	GUATEMALA
4	VILLA CANALES	GUATEMALA
5	VILLA NUEVA	GUATEMALA
6	PALENCIA	GUATEMALA
7	SAN MIGUEL PETAPA	GUATEMALA
8	SAN JOSE DEL GOLFO	GUATEMALA
9	PANZOS	ALTA VERAPAZ
10	SANTA CATALINA LA TINTA	ALTA VERAPAZ
11	SAN MIGUEL TUCURU	ALTA VERAPAZ
12	SAN PABLO TAMAHU	ALTA VERAPAZ
13	RAXRUJA	ALTA VERAPAZ
14	CUBULCO	BAJA VERAPAZ
15	RABINAL	BAJA VERAPAZ
16	SALAMA	BAJA VERAPAZ
17	PURULHA	BAJA VERAPAZ
18	SAN MIGUEL CHICAJ	BAJA VERAPAZ
19	EL CHOL	BAJA VERAPAZ
20	EL ESTOR	IZABAL
21	LIVINGSTON	IZABAL
22	LIVINGSTON (RIO DULCE)	IZABAL
23	MORALES	IZABAL
24	PUERTO BARRIOS	IZABAL
25	SAN AGUSTÍN ACASAGUASTLAN	EL PROGRESO
26	SAN CRISTÓBAL ACASAGUASTLAN	EL PROGRESO
27	SANARATE	EL PROGRESO
28	GUALAN	ZACAPA
29	LA UNIÓN	ZACAPA
30	CAMOTAN	CHIQUMULA
31	JOCOTAN	CHIQUMULA
32	SAN JUAN LA ERMITA	CHIQUMULA
33	OLOPA	CHIQUMULA
34	ASUNCIÓN MITA	JUTIAPA
35	MOYUTA	JUTIAPA
36	PASACO	JUTIAPA
37	SAN LUIS JILOTEPEQUE	JALAPA
38	SAN PEDRO PINULA	JALAPA
39	JALAPA	JALAPA
40	BARBERENA	SANTA ROSA
41	CHIQUMULILLA	SANTA ROSA
42	TAXISCO	SANTA ROSA
43	IZTAPA	ESCUINTLA
44	PALIN	ESCUINTLA
45	SAN VICENTE PACAYA	ESCUINTLA
46	CIUDAD VIEJA	SACATEPÉQUEZ
47	JOCOTENANGO	SACATEPÉQUEZ
48	SAN JOSÉ POAQUIL	CHIMALTENANGO
49	TECPAN	CHIMALTENANGO
50	COLOMBA	QUETZALTENANGO
51	ALMOLONGA	QUETZALTENANGO
52	SAN JUAN LA LAGUNA	SOLOLÁ
53	SAN LUCAS TOLIMAN	SOLOLÁ
54	SAN ANTONIO PALOPO	SOLOLÁ
55	EL QUETZAL	SAN MARCOS
56	SAN ANTONIO	SAN MARCOS
57	SAN LORENZO	SAN MARCOS
58	LA REFORMA	SAN MARCOS
59	SIBINAL	SAN MARCOS
60	SAN CRISTOBAL CUCHO	SAN MARCOS
61	SAN MARCOS	SAN MARCOS
62	ESQUIPULAS PALO GORDO	SAN MARCOS
63	TOTONICAPÁN	TOTONICAPÁN
65	CHICHICASTENANGO	QUICHE
66	JOYABAJ	QUICHE
67	CHICAMAN	QUICHE
68	SACAPULAS	QUICHE
69	IXCAN	QUICHE
70	SANTA CRUZ DEL QUICHE	QUICHE
71	SAN BARTOLOMÉ JOCOTONENAGO	QUICHE
72	LAS CRUCES	PETEN
73	LA LIBERTAD	PETEN
74	SAYAXCHE	PETEN

## HONDURAS

	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
1	JUTIAPA	ATLÁNTIDA
2	LA MASICA	
3	LA CEIBA	ATLÁNTIDA
4	TELA	ATLÁNTIDA
5	YUSGUARE	CHOLUTECA
6	MARCOVIA	CHOLUTECA
7	PESPIRE	CHOLUTECA
8	MOROLICA	CHOLUTECA
9	DUYURE	CHOLUTECA
10	OROCUINA	CHOLUTECA
11	CONCEPCIÓN DE MARÍA	CHOLUTECA
12	SAN ANTONIO DE FLORES	CHOLUTECA
13	SAN JOSÉ	CHOLUTECA
14	SAN ISIDRO	CHOLUTECA
15	CHOLUTECA	CHOLUTECA
16	APACILAGUA	CHOLUTECA
17	CORPUS	CHOLUTECA
18	NAMASIGUE	CHOLUTECA
19	LIMON	COLON
20	BALFATE	COLON
21	TRUJILLO	COLON
22	LA LIBERTAD	COMAYAGUA
23	SANTA RITA	COPAN
24	CABAÑAS	COPAN
25	LIMA	CORTES
26	OMOA	CORTES
27	SAN PEDRO SULA	CORTES
28	VILLANUEVA	CORTES
29	PIMIENTA	CORTES
30	POTRERILLOS	CORTES
31	CHOLOMA	CORTES
32	PUERTO CORTES	CORTES
33	SANTA CRUZ DE YOJOA	CORTES
34	SAN FRANCISCO DE YOJOA	CORTES
35	SAN ANTONIO DE CORTES	CORTES
36	SAN MANUEL	CORTES
37	SOLEDAD	EL PARAÍSO
38	LIURE	EL PARAÍSO
39	TEUPASENTI	EL PARAÍSO
40	SAN MATHIAS	EL PARAÍSO
41	DANLI	EL PARAÍSO
42	ALAUCA	EL PARAÍSO
43	EL PARAÍSO	EL PARAÍSO
44	GUINOPE	EL PARAÍSO
45	POTRERILLOS	EL PARAÍSO
46	SAN ANTONIO DE FLORES	EL PARAÍSO
47	TROJES	EL PARAÍSO
48	JACALEPA	EL PARAÍSO
49	MOROCELI	EL PARAÍSO
50	TEGUCIGALPA	FRANCISCO MORAZÁN
51	CURAREN	FRANCISCO MORAZÁN



52	REITOCA	FRANCISCO MORAZÁN
53	ALUBAREN	FRANCISCO MORAZÁN
54	LA LIBERTAD	FRANCISCO MORAZÁN
55	SAN MIGUELITO	FRANCISCO MORAZÁN
56	VILLEDA MORALES	GRACIAS A DIOS
57	PUERTO LEMPIRA	GRACIAS A DIOS
58	CAMASCA	INTIBUCÁ
59	MAGDALENA	INTIBUCÁ
60	SANTA LUCIA	INTIBUCÁ
61	SAN ANTONIO	INTIBUCÁ
62	CONCEPCIÓN	INTIBUCÁ
63	SAN MARCOS DE LA SIERRA	INTIBUCÁ
65	COLOMONCAGUA	INTIBUCÁ
66	SAN JUAN	INTIBUCÁ
67	JESÚS DE OTORO	INTIBUCÁ
68	OPALACA	INTIBUCÁ
69	ROATAN	ISLAS DE LA BAHÍA
70	CABAÑAS	LA PAZ
71	SANTA ELENA	LA PAZ
72	YARULA	LA PAZ
73	SANTA ANA	LA PAZ
74	OPATORO	LA PAZ
75	MÁRCALA	LA PAZ
76	SAN ANTONIO DEL NORTE	LA PAZ
77	SAN JUAN	LA PAZ
78	AGUANQUETERIQUE	LA PAZ
79	LAUTERIQUE	LA PAZ
80	MERCEDES DE ORIENTE	LA PAZ
81	GUAJQUIRO	LA PAZ
82	CANÉ	LA PAZ/COMAYAGUA
83	LEJAMANÍ	LA PAZ/COMAYAGUA
84	LAMANÍ	LA PAZ/COMAYAGUA
85	SAN SEBASTIÁN	LA PAZ/COMAYAGUA
86	HUMUYA	LA PAZ/COMAYAGUA
87	VILLA DE SAN ANTONIO	LA PAZ/COMAYAGUA
88	LA PAZ	LA PAZ/COMAYAGUA
89	AJUTERIQUE	LA PAZ/COMAYAGUA
90	SAN PEDRO DE TUTULE	LA PAZ/COMAYAGUA
91	LA LABOR	OCOTEPEQUE
92	SANTA BÁRBARA	SANTA BÁRBARA
93	TRINIDAD	SANTA BÁRBARA
94	LAS VEGAS	SANTA BÁRBARA
95	PETOA	SANTA BÁRBARA
96	QUIMISTAN	SANTA BÁRBARA
97	ALIANZA	VALLE
98	LANGUE	VALLE
99	SAN LORENZO	VALLE
100	NACAOME	VALLE
101	GOASCORAN	VALLE
102	ALIANZA	VALLE
103	EL PROGRESO	YORO
104	SANTA RITA	YORO
105	MORAZÁN	YORO
106	EL NEGRITO	YORO

## NICARAGUA

1	BILWI	RAAN
2	PRINZAPOLKA	RAAN
3	ROSITA	RAAN
4	SIUNA	RAAN
5	WASLALA	RAAN
6	WASPAM	RAAN
7	BLUEFIELDS	RAAS
8	CORN ISLAND	RAAS
9	DESEMBOCADURA RIO GRANDE	RAAS
10	EL TORTUGUERO	RAAS
11	KUKRA HILL	RAAS
12	LA CRUZ DE RÍO GRANDE	RAAS
13	LAGUNA DE PERLAS	RAAS
14	MUELLE DE LOS BUEYES	RAAS
15	NUEVA GUINEA	RAAS
16	RAMA	RAAS
17	S.FRANCISCO DEL NORTE	CHINANDEGA
18	POSOLTEGA	CHINANDEGA
19	SAN PEDRO	CHINANDEGA
20	SOMOTILLO	CHINANDEGA
21	VILLANUEVA	CHINANDEGA
22	LA TRINIDAD	ESTELÍ
23	PUEBLO NUEVO	ESTELÍ
24	SAN JUAN DE LIMAY	ESTELÍ
25	SAN NICOLÁS	ESTELÍ
26	JINOTEGA	JINOTEGA
27	LA CONCORDIA	JINOTEGA
28	SAN JOSÉ DE BOCAY	JINOTEGA
29	SAN RAFAEL DEL NORTE	JINOTEGA
30	SAN SEBASTIAN DE YALÍ	JINOTEGA
31	PANTASMA	JINOTEGA
32	WIWILÍ	JINOTEGA
33	QUEZALGUAQUE	LEÓN
34	TELICA	LEÓN
35	SAN JUAN DE RÍO COCO	MADRIZ
36	LAS SABANAS	MADRIZ
37	PALACAGUINA	MADRIZ
38	SAN JOSÉ DE CUSMAPA	MADRIZ
39	YALAGUINA	MADRIZ
40	MANAGUA	MANAGUA
41	SAN FRANCISCO LIBRE	MANAGUA
42	SAN RAFAEL DEL SUR	MANAGUA
43	TIPITAPA	MANAGUA
44	VILLA EL CARMEN	MANAGUA
45	CATARINA	MASAYA
46	LA CONCEPCIÓN	MASAYA
47	MASATEPE	MASAYA

48	MASAYA	MASAYA
49	NANDASMO	MASAYA
50	NINDIRÍ	MASAYA
51	NIQUINOHOMO	MASAYA
52	SAN JUAN DE ORIENTE	MASAYA
53	TISMA	MASAYA
54	CIUDAD DARÍO	MATAGALPA
55	EL TUMA - LA DALIA	MATAGALPA
56	MATAGALPA	MATAGALPA
57	MUY MUY	MATAGALPA
58	RANCHO GRANDE	MATAGALPA
59	SAN ISIDRO	MATAGALPA
60	SAN RAMÓN	MATAGALPA
61	SAN DIONISIO	MATAGALPA
62	ESQUIPULAS	MATAGALPA
63	MATIGUAS	MATAGALPA
64	RIO BLANCO	MATAGALPA
65	TERRABONA	MATAGALPA
66	CIUDAD ANTIGUA	N.SEGOVIA
67	DIPILTO	N.SEGOVIA
68	EL JÍCARO	N.SEGOVIA
69	WIWILÍ	N.SEGOVIA
70	JALAPA	N.SEGOVIA
71	MURRA	N.SEGOVIA
72	QUILALÍ	N.SEGOVIA
73	SAN FERNANDO	N.SEGOVIA

+ 4 DISTRITOS DE MANAGUA

## ACRONIMOS

AAL	Pérdida Promedio Anual, por sus siglas en inglés
ACC	Adaptación al Cambio Climático
ACNUR	Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados
ACSUR	Asociación para la Cooperación con el Sur
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ALIDES	Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centroamérica
AMSS	Área Metropolitana de San Salvador
AMC	Acción Médica Cristiana
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente
API	Interfaz de Programación de Aplicaciones (por sus siglas en inglés)
ASB	Confederación de Obreros y Samaritanos de Alemania
ASONBOMD	Asociación Nacional de Bomberos Municipales y Departamentales
ASONOG	Asociación de Organismos No Gubernamentales
AusAid	Cooperación Australiana para el Desarrollo
BM	Banco Mundial
BANHPROVI	Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda
BCPR/PNUD	Buró para la Prevención de Crisis y la Recuperación del PNUD
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BOSAI	Proyecto JICA, Desarrollo de Capacidades para la Gestión de Riesgos a Desastres en América Central
BRILOR	Brigada Local de Respuesta
CAPRA	Plataforma de Información sobre Riesgos de Desastres
CAPRA-GIS	Un Sistema de Información Geográfica Orientado al Cálculo Probabilista de Riesgos
CARE	Organización de Ayuda Internacional
CRRH	Comité Regional de Recursos Hidráulicos
CATHALAC	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CCNN	Ciencias Naturales
CCSS	Ciencias Sociales
CCRIF	Fondo de Seguro contra Riesgos de Catástrofe para el Caribe
CCVAH	Consejo Centroamericano de Vivienda y Asentamientos Humanos
CECC	Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana
CDM	Mecanismo de Desarrollo Limpio
CDEMA	Agencia del Caribe de Manejo de Emergencias de Desastres
CGC	Contraloría General de Cuentas
CELADE	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía
CEPAL,	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPALSTAT	Bases de datos integradas de (datos y metadatos) a través del uso de la interfaz de programación de aplicaciones API (Application Programming Interface)
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
CEPRODE	Centro de Protección para Desastres
CFD	Currículo y formación docente
CIES-UNAN	Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
CIIS	Consortios Institucionales de Implementación y Seguimiento
CIMNE	Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería
CLACDS	Centro Latinoamericano para la Competitividad y Desarrollo Sostenible
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CMRD	Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres



CNE	Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
COBAPRED	Comités de Barrios para la Prevención, Mitigación y Atención a Desastre
COCOPRED	Comités Comunitarios de Prevención, Mitigación y Atención a Desastres
CODECE	Comités de Emergencia y Centro Escolares
CODEM	Comités de Emergencias Municipales
CODEL	Comités de Emergencias Locales
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
COI	Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO
COLRED	Coordinadora Local para la Reducción de Desastres
CONJUVE	Consejo Nacional de la Juventud
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
COMRED	Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres
COOPI	Cooperación Internacional
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias de Honduras
COSEFIN	Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de Centroamérica, Panamá y República Dominicana
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
CRED	Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres de la Universidad de Lovaina, Bélgica
CREEC	Centro Regional de Referencia en Educación Comunitaria para la Prevención de Desastres
CRI	Índice de Riesgo Climático (en inglés)
CCRIF	Fondo de Seguro contra Riesgos de Catástrofe para el Caribe
CRID	Centro Regional de Información sobre Desastres para América Latina y el Caribe
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
COP	Conferencia de las Partes
CRGR	Concertación Regional para la Gestión de Riesgos
CSUCA	Consejo Superior Universitario Centroamericano
CTR	Comité Técnico Regional
CUSE	Curso de Seguridad Escolar
CWGER	Grupo de Trabajo de Recuperación Temprana
DANIDA	Cooperación para el Desarrollo de Dinamarca
DARA	Organización sin fines de lucro independiente comprometida a mejorar la calidad y la eficacia de la acción humanitaria para las poblaciones vulnerables afectadas por conflictos armados y desastres naturales
DesInventar	Sistema de Inventario de Efectos de Desastres
DFID	Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido
DIPECHO	Programa de Preparación para Desastres de ECHO (Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea)
DIRDN	Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales
EAP-Zamorano	Escuela Agrícola Panamericana- Zamorano
DANIDA	Agencia Danesa de Cooperación Internacional
DG-ECHO	Dirección General de Ayuda Humanitaria de la Comisión Europea
DSA-CASM	DanChurchAid -Comisión de Acción Social Menonita
ECCCA	Economía del Cambio Climático en Centroamérica
ECHO	Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea
EDAN	Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades
EDUPLAN Hemisférico	Plan de Acción Hemisférico para la Reducción de la Vulnerabilidad del Sector Educativo a los Desastres
EIA	Equipo Interinstitucional de Acompañamiento
EIRD	Estrategia Internacional de Reducción de Riesgos
EM-DAT	Base de Datos de Eventos de Emergencia (Emergency Events Database)
ENOS,	El Niño-Oscilación Sur
ERCC,	Estrategia Regional de Cambio Climático
ESEGIR	Escuela Superior de Estudios en Gestión de Riesgo

ESNACIFOR	Escuela Nacional de Ciencias Forestales
FBCF	Formación Bruta de Capital Fijo
FEMID	Fortalecimiento de Estructuras Locales para la Mitigación de Desastres
FOCEGIR	Fondo Centroamericano para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres
GAR	Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres (Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction)
GAMiD	Grupo Asesor en Mitigación de Desastres de la Organización Panamericana de la Salud
GCM	Modelos de Circulación Global o MCG, por sus siglas en inglés
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environment Facility)
GEO	Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (Global Environment Outlook)
GMG	Guía Metodológica para la Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública
GIR	Gestión Integral del Riesgo
GIRD	Gestión Integral de Reducción de Riesgo de Desastres
GIZ	Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (antes GTZ)
GOAL	Agencia Humanitaria Internacional Irlandesa
GTR	Generación de Información Técnico-Científica para la Reducción del Riesgo en los Procesos de Planificación Municipal
GVC	Grupo de Voluntariado Civil de Italia
HFA Local	Instrumento de autoevaluación de los gobiernos locales. Matriz Regional de Indicadores de Gestión Integral del Riesgo
HLEC	Curva híbrida de Excedencia de Pérdida
HORIZONT3000	Organización No Gubernamental Austriaca de Cooperación para el Desarrollo
IASC	Comité Permanente entre Organismos (Inter-Agency Standing Committee)
ICAP	Instituto Centroamericano de Administración Pública
ICE-UCR	Red Sismológica Nacional, Universidad de Costa Rica
IDD	Índice de Déficit por Desastre
IDEA	Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia, con sede Manizales
IDL	Índice de Desastres Locales
IFRC	Federación Internacional de Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y Media Luna Roja, por sus siglas en inglés
IGR	Índice de Gestión de Riesgo
INCAE	Escuela de Negocios Internacionales
INEE	Red Interagencial para la Educación en Situaciones de Emergencia
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INS	Instituto Nacional de Seguros de Costa Rica
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
INTECAP	Instituto Nacional Técnico de Capacitación
INVUR	Instituto de la Vivienda Urbana y Rural
IPADE	Alianza por la Solidaridad
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (en inglés)
IRR	Índice de Reducción del Riesgo
IRP	Plataforma Internacional para la Recuperación (en inglés)
ISCE	Índice de Seguridad en Centros Educativos
ISE	Índice de Seguridad Escolar
ISH	Índice de Seguridad Hospitalaria
IVP	Índice de Vulnerabilidad Prevalente
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en inglés)
LA RED	Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina
LEC	Curva de Excedencia de Pérdidas (en inglés)
MACOE	Manejo de Centro de Operaciones de Emergencias
MAH	Marco de Acción de Hyogo
MAGFOR	Ministerio de Agricultura y Forestal
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social
MIFAMILIA	Ministerio de la Familia
MINAET	Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
MINED	Ministerio de Educación
MINSAL	Ministerio de Salud
MiViOT	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MNIGR	Mesa Nacional de Incidencia para la Gestión del Riesgo
MNR	Marcos Nacionales de Recuperación
MODIS	Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer
MOP	Ministerio de Obras Públicas
MOPTVDU	Ministerio de Obras Públicas, Transporte, Vivienda y Desarrollo Urbano
MSF	Médicos sin Fronteras
NASA	Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (en inglés)
NGI	Instituto Noruego de Geotecnia (en inglés)
NOAA	Agencia Nacional del Océano y la Atmósfera de Estados Unidos (en inglés)
NRC	Consejo Noruego para Refugiados (en inglés)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OEA	Organización de Estados Americanos
OEA/DDS	Organización de Estados Americanos, Departamento de Desarrollo Sostenible
OFDA/CRED	Base de Datos Internacional de Desastres (International Disaster Database)
OFDA	Oficina de EE.UU. Asistencia para Desastres (en inglés)
OCHA	Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (en inglés)
OIKOS	Organización No Gubernamental de Cooperación al Desarrollo
OIM	Organización Internacional para las Migraciones
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU-HABITAT	Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
ONU-REDD	Programa Conjunto de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones provenientes de Deforestación y de Degradación de los Bosques
ONG	Organización No Gubernamental
OPAMSS	Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OSSO	Corporación Observatorio Sismológico del Sur Occidente
OXFAM	Comité Oxford para la Lucha contra el Hambre
PATH Camino	Organización Comunitaria Internacional
PCGIR	Política Centroamericana para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres
PEA	Población Económicamente Activa
PFR	Alianza para la Resiliencia
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUMA ROLAC	Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PPDR	Planificación de la Recuperación Pre-Desastres
PPPE	Preparativos y Planes de Protección Escolar
PROCOTES	Asociación de Proyectos Comunes de El Salvador
PRRD	Plan Regional para la Reducción de los Desastres en América Central
PRVSEPN	Programa de Reducción de Vulnerabilidad del Sector Educativo a los Peligros Naturales
RAAS	Región Autónoma del Atlántico Sur
RAR	Reporte Regional de Evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo de Desastres en Centro América (Regional Assessment Report on Disaster Risk Reduction)
RECOSUR	Resiliencia Comunitaria en tres municipios del Trópico Seco de Honduras
REDULAC/RRD	Red de Universitarios de Latinoamérica y el Caribe para la Reducción del Riesgo de Emergencias y Desastres
RELSAT	Reforzamiento de Estructuras Locales y el Establecimiento de Sistemas de Alerta

	Temprana
RRD	Reducción del Riesgo de Desastres
SAT	Sistemas de Alerta Temprana
SBS	Secretaría de Bienestar Social
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SEFIN	Secretaría de Finanzas
SEPLAN	Secretaría Técnica de Planeación y Cooperación Externa
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SERVIRGlobal.net	Servicio de Visualización y Monitoreo de Mesoamérica
SICA	Sistema de Integración Centroamericano
SIECA	Secretaría de Integración Económica de Centroamérica
SIFE	Seguridad en Infraestructura Física Educativa
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SINAGER	Sistema Nacional de Gestión de Riesgos
SINAPRED	Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres
SINAPROC	Sistema Nacional de Protección Civil
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
SISCA	Secretaría de la Integración Social Centroamericana
SISMICEDE	Sistema de Manejo de Información en Caso de Emergencia o Desastre de Guatemala
SNET	Servicio Nacional de Estudios Territoriales (El Salvador)
SOPEP	Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente
STP	Secretaría Técnica de la Presidencia
SVP	Programa Centroamericano para la Alerta Temprana ante Inundaciones en Pequeñas Cuencas
TAC,	Trinchera de América Central
TAISHIN	Proyecto JICA, Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Sistema de Difusión de la Vivienda Social Sismorresistente
UKAID	Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido
UMG	Desglosar
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNEP	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UNISDR	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (en inglés)
UNITEC	Universidad Tecnológica Centroamericana
UNOPS	Oficina de Servicios de Proyectos de las Naciones Unidas (en inglés)
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (en inglés)
USAID/OFDA	Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (en inglés)
USGS	Servicio Geológico de los Estados Unidos (en inglés)
USPG	Universidad San Pablo de Guatemala
VM	Visión Mundial
ZCIT	Zona de Convergencia Intertropical





**UNISDR. Oficina de las Naciones Unidas para  
la Reducción del Riesgo de Desastres,  
Oficina Regional – Las Américas**

Apartado 0843-03441 Panamá, Panamá.

Tel.: (507) 317-1120

Fax: (507) 317-0600

E-mail: [eird@eird.org](mailto:eird@eird.org)

**The United Nations Office for Disaster Risk  
Reduction (UNISDR)**

International Environment House II  
7-9 Chemin de Balexert, CH 1219 Chatelaine,  
Geneva 10, Switzerland

Tel: +41 22 917 8908/8907

Fax: +41 22 917 8964

[isdr@un.org](mailto:isdr@un.org)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Swiss Agency for Development  
and Cooperation SDC**



THE WORLD BANK



**GFDRR**  
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery