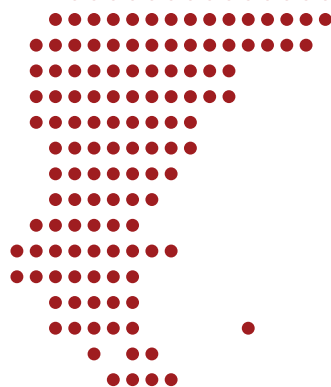




**La Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y  
Desastres en América Latina y el Caribe:  
Aprendizajes del Informe Especial (SREX) del IPCC**



# Contenidos

1. Introducción al Informe Especial	01
2. El Riesgo de Desastre Cambiante	03
3. Futuros impactos	11
4. Gestión del Riesgo de los eventos climáticos extremos y desastres	13
5. Conclusiones: ¿Qué significa esto para los niveles de decisión en América Latina y el Caribe?	16
Glosario de Términos para el SREX del IPCC	19
Guía del IPCC sobre la Incertidumbre	20

Este informe fue compilado por Catherine Cameron, Gemma Norrington-Davies y la Dra. Victoria te Velde de Agulhas: Conocimiento Aplicado, con la orientación del Dr. Tom Mitchell, del Overseas Development Institute.

Los autores desean agradecer a las siguientes personas por su apoyo y comentarios: Mairi Dupar, Pippa Heylings, Maarten van Aalst, Allan Lavell, Omar Darío Cardona, Avelino Suárez, Neville Nicholls, Kris Ebi, Paula Silva Villanueva y Vera de Carolina.

La referencia a este documento se debe hacer de la siguiente manera: Alianza Clima y Desarrollo (2012) La Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres en América Latina y el Caribe: Aprendizajes del Informe Especial (SREX) del IPCC, disponible en [www.cdkn.org/srex](http://www.cdkn.org/srex).

Toda la correspondencia debe ser dirigida a:

Dr. Tom Mitchell  
Overseas Development Institute Reino Unido  
E: [t.mitchell@odi.org.uk](mailto:t.mitchell@odi.org.uk)



# 1. Introducción al Informe Especial

## 1.1 Sobre el informe SREX

El Informe Especial sobre la Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres en América Latina y el Caribe (SREX) fue encargado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) en respuesta a la necesidad de proporcionar una asesoría específica sobre el cambio climático y los eventos meteorológicos y climáticos extremos ('extremos climáticos'). El informe fue elaborado durante los últimos dos años y medio (2009-2011) con la participación de 220 autores expertos/as, 19 editores revisores/as y tomando en cuenta casi 19.000 comentarios. Es producto de tres rigurosos procesos de redacción, con revisión por parte de expertos/as y funcionarios/as gubernamentales. Los resultados, conclusiones y recomendaciones fueron aprobados por 194 gobiernos después de una reunión de cuatro días, en la que se aprobó el Resumen para Formuladores/as de Políticas. De esta manera, constituye la mejor evaluación científica disponible sobre el tema a la

fecha. En adición al Resumen publicado en noviembre del 2011, el informe completo fue publicado en marzo del 2012 (disponible en línea: <http://ipcc-wg2.gov/srex>).

El presente documento resalta los hallazgos clave del informe, incluyendo una evaluación del conocimiento científico y sus implicaciones para la sociedad y el desarrollo sostenible. El informe considera los efectos del cambio climático sobre los eventos extremos, los desastres, y la gestión del riesgo de desastre (GRD). Examina la manera en que los eventos climáticos extremos, los factores humanos y el ambiente natural interactúan para condicionar los impactos de los desastres y las opciones para la gestión del riesgo y la adaptación (véase la Figura 1). El informe considera el rol del desarrollo en fomentar la exposición y la vulnerabilidad, sus implicaciones para el riesgo de desastre, y las interacciones entre desastres y desarrollo. Examina cómo las respuestas humanas a los eventos extremos y los desastres podrán contribuir a los objetivos de la adaptación, y cómo la adaptación al cambio climático podría integrarse

mejor con las prácticas de la gestión del riesgo de desastre (GRD). El informe representa un significativo avance para la integración y armonización de las comunidades de adaptación al cambio climático, gestión del riesgo de desastres y las ciencias climáticas.

Aunque no es una publicación oficial del IPCC, el presente resumen ha sido elaborado bajo la supervisión de co-autores del Informe, y ha sido revisado detalladamente por un panel de expertos científicos. El resumen incluye material tomado directamente del Informe SREX, en cuyo caso se hace clara referencia a la fuente. A la vez presenta mensajes sintetizados, formulados de acuerdo con los criterios de los autores del resumen y que no necesariamente reflejan la opinión del IPCC. Se espera que se resalten aquellos hallazgos fundamentales del informe SREX relevantes para los tomadores de decisión en América Latina y el Caribe, para así prepararlos mejor en la promoción de las mejores inversiones para la reducción del riesgo de desastre ante un clima cambiante.

## 1.2 Diez Mensajes Clave

Los mensajes claves del Informe Especial del IPCC sobre la Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres para Avanzar la Adaptación al Cambio Climático para la región de América Latina y el Caribe incluyen:<sup>1</sup>

1. Aun sin tomar en cuenta al cambio climático, el riesgo de desastre continuará en aumento en muchos países a medida que más personas y activos vulnerables estén expuestos a los eventos climáticos extremos, como es el caso, por ejemplo, en los crecientes asentamientos informales en Colombia, Venezuela y Perú, entre otros países.
2. En base a datos disponibles desde el año 1950 en adelante, la evidencia sugiere que el cambio climático ha variado ya la magnitud y frecuencia de algunos eventos meteorológicos y climáticos extremos en algunas macro-regiones del mundo. Aunque sigue siendo muy difícil atribuir eventos individuales

al cambio climático, en julio del 2009, las inundaciones en el Brasil marcaron niveles sin precedentes en los 106 años de datos registrados.

3. En las próximas dos o tres décadas, se prevé que el aumento en los extremos climáticos probablemente será relativamente menor a comparación de las variaciones normales en tales eventos extremos de año a año. Sin embargo, a medida que se vuelvan más dramáticos los impactos del cambio climático, sus efectos en una gama de extremos climáticos en América Latina y el Caribe se harán cada vez más importantes y desempeñarán un rol más significativo en los impactos de los desastres.
4. Ahora se dispone de mejor información sobre lo que se espera en términos de cambios en los eventos extremos en varias regiones y sub-regiones, y no sólo a nivel planetario, global (véase la Tabla 1 y la Fig. 2); aunque para algunas regiones y

algunos eventos extremos, la incertidumbre continua siendo alto (por ejemplo, las tendencias a la sequedad y sequía en Sudamérica).

5. Los altos niveles de vulnerabilidad, combinados con la exposición a eventos meteorológicos y climáticos más severos y frecuentes, podrán hacer que sea más difícil vivir y trabajar en algunos lugares de la región.
6. Necesita establecerse un nuevo equilibrio entre las medidas para reducir los riesgos (por ejemplo mediante seguros) y más efectivamente hacer los preparativos y la gestión de los impactos de desastres frente a un cambiante clima. Pueden encontrarse ejemplos en México, Colombia y muchos países del Caribe, que incluyen la introducción de contingencias en sus procesos presupuestarios. Este equilibrio requerirá un énfasis más fuerte en anticiparse al riesgo y reducirlo.

## 1.3 Las implicaciones de esto para la región LAC son las siguientes:

- Existe la necesidad de que los países reevalúen su vulnerabilidad y exposición para poder manejar mejor el riesgo de desastre. Es necesario que esto se integre plenamente en los procesos de planificación.
- Existe la necesidad de nuevos diagnósticos del riesgo de desastre que tomen en cuenta el cambio climático.

Esto posiblemente requiera que los países y las personas reevalúen su pensamiento sobre los niveles de riesgo que están dispuestos a aceptar y que son capaces de soportar.

- Será importante fortalecer las nuevas y existentes alianzas para reducir el riesgo.
- Es necesario fortalecer la integración de mecanismos financieros y programáticos para sostener la adaptación y gestión del riesgo en todos los sectores del desarrollo.
- Será importante resaltar el riesgo de desastre cambiante

7. Las medidas existentes para la gestión del riesgo necesitan mejorarse, ya que muchos países están mal adaptados hasta para los actuales eventos extremos y riesgos, de manera que no están preparados para el futuro. Esto incluiría una amplia gama de medidas como sistemas de alerta temprana, planificación del uso del suelo, desarrollo y aplicación de códigos de construcción, mejoras en la vigilancia sanitaria, o gestión y restauración de ecosistemas.
8. La capacidad de los países de enfrentar las tendencias observadas y proyectadas en el riesgo de desastre se determina por la eficacia de su sistema nacional de gestión del riesgo (por ejemplo, el éxito del sistema de Cuba se ha estudiado extensamente). Tales sistemas incluyen los gobiernos nacionales y sub-nacionales, el sector privado, entidades investigativas, y la sociedad civil, incluyendo organizaciones comunitarias de base.

relacionado con el clima para las/los formuladores de políticas regionales que trabajan en otros dominios de las políticas públicas.

- Es menester reafirmar la importancia de mitigar los gases de efecto invernadero a nivel mundial para evitar los peores extremos climáticos y los asociados impactos en América Latina y el Caribe.
- Tiene que considerarse que, en algunos casos, los eventos climáticos extremos de hoy serán el clima 'normal' del mañana. Por lo tanto, los eventos climáticos extremos

9. Se requieren ajustes más profundos para evitar las peores pérdidas por los desastres y los puntos de inflexión (tipping points, en inglés), donde la vulnerabilidad y la exposición son altas, la capacidad es baja y están cambiando los extremos meteorológicos y climáticos.
10. Cualquier demora en la mitigación de los gases de efecto invernadero probablemente conllevará extremos climáticos más severos y frecuentes en el futuro y probablemente contribuirán a más pérdidas por desastres.

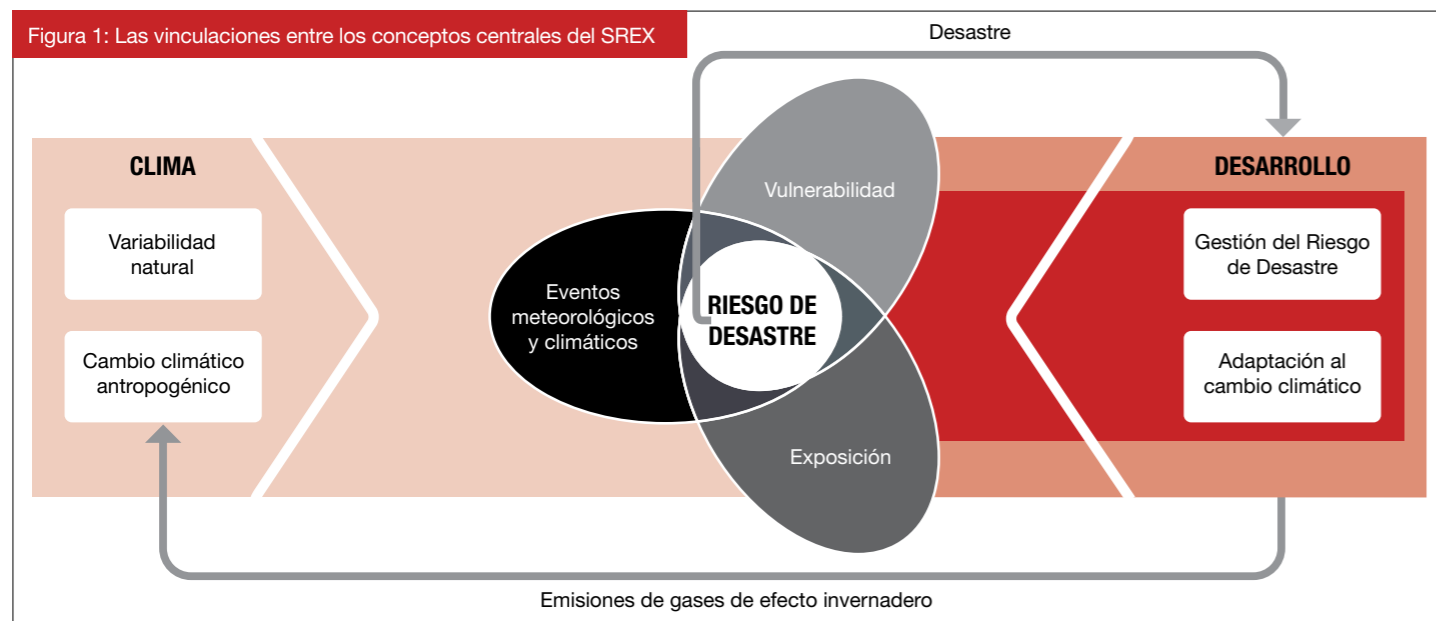
del mañana posiblemente superen a lo que nos hemos imaginado, desafiando nuestra capacidad de manejar los cambios, de una manera sin precedentes.

- Se necesitan políticas de desarrollo y económicas mucho más inteligentes, que consideren el riesgo de desastre cambiante como un componente clave. Sin esto, es probable que un número creciente de personas y activos serán impactados adversamente por los futuros eventos extremos climáticos y desastres.

1. Los puntos resaltados se derivan y se amplían en base a una nota elaborada por el Dr. Tom Mitchell, del Overseas Development Institute y el Dr. Maarten van Aalst, del Centro Climático de la Cruz Roja / Creciente Rojo. La nota está disponible en: <http://cdkn.org/2011/11/ipcc-srex/>

## 2. El Riesgo de Desastre Cambiante

Esta sección examina más detalladamente los componentes del riesgo de desastre cambiante. Las vinculaciones entre los conceptos centrales analizados en el SREX se ilustran en la Figura 1, a continuación. Esto muestra cómo tanto los cambios en la vulnerabilidad y la exposición como los cambios en los eventos extremos meteorológicos y climáticos pueden contribuir y combinarse para construir el riesgo de desastre, y por ello la necesidad de incorporar la gestión del riesgo de desastres (GRD) y también la adaptación al cambio climático (ACC) dentro de los procesos del desarrollo.



### 2.1 Cambios en la vulnerabilidad y la exposición<sup>2</sup>

La vulnerabilidad y la exposición son dinámicas y dependen de factores económicos, sociales, demográficos, culturales, institucionales, y de gobernanza. Los individuos y las comunidades también se exponen de manera diferenciada debido a factores como la riqueza, educación, género, edad, clase / casta, y salud. La falta de resiliencia y capacidad de prever, enfrentar y adaptarse a los eventos extremos son factores importantes de la vulnerabilidad. Por ejemplo,

un ciclón tropical puede tener impactos muy diferentes dependiendo dónde y cuándo llegue a la tierra. Asimismo, una ola de calor puede tener impactos muy diferentes para diferentes grupos poblacionales, dependiendo de su vulnerabilidad. Por lo tanto, un aislado evento meteorológico o climático extremo puede generar impactos extremos sobre los sistemas humanos, ecológicos, o físicos, así como los pueden generar los eventos no-extremos, cuando la exposición y la vulnerabilidad sean altas, o pueden generarse porque los eventos o sus impactos se combinan.

La vulnerabilidad y la exposición altas generalmente son el resultado de procesos sesgados de desarrollo, como por ejemplo el manejo ambiental poco idóneo, los cambios demográficos, la urbanización rápida sin planificación, la gobernanza fallida, y la escasez o debilidad de los medios de vida. Esto puede generar asentamientos humanos propensos a las amenazas, la creación de viviendas inseguras y tugurios, pobreza y la falta de una consciencia adecuada sobre los riesgos. Por ejemplo, las personas conscientes, con medios de vida trasladables, dinero suficiente y acceso al

transporte pueden alejarse de los desastres y vivir más cómodamente fuera del peligro. Quienes no tengan estas ventajas podrán verse obligados a ubicar sus hogares en áreas amenazadas, donde estarán más vulnerables y expuestos a los extremos climáticos. También tendrán que enfrentar los impactos de los desastres en carne propia, quedándose incluso sin agua, alimentos, saneamiento o vivienda. Un ejemplo de tales diferencias, comparando los diferentes impactos de dos huracanes en América Central, se relata a continuación:

Recuadro 1: Un ejemplo de diferentes impactos dependiendo de la vulnerabilidad y la exposición

### Huracanes en América Central<sup>3</sup>

América Central y México (Mesoamérica) se ven afectados fuertemente por las violentas tormentas tropicales. En octubre del 2005, el Huracán Stan, una tormenta relativamente débil que alcanzó la condición de huracán sólo brevemente, afectó la costa atlántica de América Central y la Península de Yucatán en México. Guatemala reportó más de 1500 muertes y miles de personas desaparecidas, El Salvador tuvo 72 muertes, y México 98. El Huracán Wilma llegó una semana más tarde, causando 12 muertes en Haití y 8 en México.

El Huracán Stan afectó principalmente a las regiones indígenas pobres de Guatemala, El Salvador y Chiapas, mientras que Wilma afectó el balneario playero internacional de Cancún. Los daños causados por Wilma fueron estimados en \$1,74 mil millones, 25% en daños directos y 75% en costos indirectos por el turismo perdido. Un estudio conjunto de la respuesta de México a los huracanes, financiado por el Banco Mundial, mostró que Stan causó daños de unos \$2,2 mil millones en México, 65% en pérdidas directas y 35% por los impactos futuros en la producción agropecuaria. Un 70% de estos daños fueron reportados en el Estado de Chiapas, y representaron un 5% del PIB para ese Estado.

Una comparación del manejo de los dos huracanes por las autoridades mexicanas resalta algunos aspectos importantes de GRD. La evacuación de las áreas afectadas por Stan recién comenzó durante la fase de emergencia, cuando las inundaciones de 98 ríos ya había afectado a 800 comunidades. 100.000 personas huyeron de las regiones montañosas a refugiarse en albergues improvisados. En cambio, después de la alerta oportuna para Wilma, la gente se evacuó apropiadamente y se movilizaron grupos de emergencia para restablecer los servicios de agua, electricidad, comunicaciones y salud. Todos los ministerios participaron de la reapertura del aeropuerto y la infraestructura turística lo más rápidamente posible.

Las tendencias poblacionales dentro de la región de América Central han aumentado la vulnerabilidad, intensificando la exposición de las personas y los bienes en las áreas afectadas por los eventos extremos, por ejemplo la población en las regiones costeras del Golfo de México se aumentó en un 150% desde 1960 hasta el 2008. La bibliografía también indica que las pérdidas por huracanes, haciendo las correcciones en base a la población y riqueza en América Latina y el Caribe, no han aumentado desde la década del 1940; y que la creciente población y volumen de bienes en riesgo son el principal motivo de los crecientes impactos. Las lluvias fuertes e inundaciones también afectan la salud ambiental en las zonas

urbanas, porque rápidamente puede contaminarse el agua de escurrimiento en la superficie. Las poblaciones urbanas pobres en los países de ingresos medios y bajos pueden experimentar mayores tasas de enfermedades infecciosas después de las inundaciones, tales como cólera, criptosporidiosis, y fiebre tifoidea. Los estudios indican que el grado de vulnerabilidad a la variabilidad climática y el cambio climático se determina por la dependencia de la economía nacional y los modos de sustento de recursos naturales climáticamente sensibles, así como la resiliencia o robustez de las instituciones sociales del país en términos de la distribución equitativa de recursos bajo el cambio climático.

Las cambiantes pautas de vulnerabilidad y exposición son un factor clave que determina los riesgos y las pérdidas por desastres. Comprender la naturaleza multifacética de la exposición y vulnerabilidad es un requisito previo para determinar cómo los eventos meteorológicos y climáticos contribuyen a generar los desastres, y para diseñar y aplicar estrategias eficaces para la adaptación y gestión del riesgo de desastre. Por lo tanto, la toma de decisiones y la formulación de políticas necesita basarse sobre la naturaleza de la vulnerabilidad y exposición y no sólo de la amenaza física en sí.

2. Aprovecha el material del SREX, Capítulo 2, Cardona, O.M. et al., 'Factores determinantes de los Riesgos: Exposición y Vulnerabilidad', y el Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas'.

3. Aprovecha el material del SREX, Capítulo 9, Murray, V. et al., 'Estudios de Caso'.

## 2.2 Cambios en los eventos extremos

### Definición de los eventos extremos climáticos<sup>4</sup>

Un clima cambiante lleva a cambios en la frecuencia, intensidad, extensión territorial y duración de los eventos extremos meteorológicos y climáticos, y puede generar eventos sin precedentes. “Un evento extremo (meteorológico o climático) generalmente se define como una variable meteorológica o climática que está superior (o inferior) al valor umbral cerca de los valores máximo (o mínimo) del rango de valores observados de la variable” (véase el glosario).

#### Recuadro 2: ¿Qué pueden esperar los formuladores de políticas de las ciencias climáticas?

- La calidad de la información diferirá entre las escalas mundial, regional y local.
- Habrá diferencias en lo que puede informar la ciencia sobre los eventos extremos. Por ejemplo, los vínculos entre los aumentos en la temperatura y en el nivel del mar son más claros que los vínculos entre los aumentos en la temperatura y el incremento en la frecuencia o intensidad de las tormentas.
- La variabilidad siempre es importante. Las tendencias climáticas usualmente son tan sólo un factor en la probabilidad de las amenazas físicas – en algunas regiones y para algunas decisiones, la variabilidad estacional y sus pronósticos pueden ser más importantes que las tendencias a largo plazo.
- Para las decisiones que afectarán sólo a la próxima década, puede ser más importante pensar sobre lo que ya cambió y la gama de variabilidad a corto plazo, antes que lo que pasará en el resto del siglo.
- En muchos casos, todo lo que sabemos es que está en aumento el riesgo, porque la incertidumbre también va en aumento, a veces con alguna indicación de las futuras tendencias o rangos de incertidumbre – rara vez hay información específica sobre las precisas probabilidades futuras de los eventos extremos en particular.
- Estos factores deben considerarse cuando se revisan las ciencias climáticas para formular decisiones y políticas. Sin embargo, la incertidumbre no debe esgrimirse como motivo de no actuar con inversiones que reduzcan la vulnerabilidad y la exposición. SREX proporciona suficiente información para mostrar que más personas y bienes están en riesgo y que mucho más puede hacerse para reducir la exposición, la vulnerabilidad y, en fin, el riesgo.

4. Aprovecha el material del SREX, Capítulo 3, Nicholls N. et al., ‘Cambios en los Extremos Climáticos y sus Impactos en el Entorno Físico Natural’.

5. El período desde 1961 hasta 1990 se utilizó como línea de base.

6. Se refiere al número de días cálidos y fríos con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos. Por ejemplo, el percentil 90 / 10 con respecto al período referencial de 1961 - 1990.

7. Se refiere al número de noches cálidas y frías con la temperatura mínima por sobre o por debajo de los valores extremos. Por ejemplo, el percentil 90 / 10 con respecto al período referencial de 1961 - 1990.

8. El período cálido se refiere a un mínimo de seis días cuando los valores máximos de temperatura exceden del percentil 90 con respecto al período de referencia de 1961-1990.

9. Se refiere al número de días con precipitación superior a un valor extremo, por ejemplo el percentil 90, con respecto al período referencial de 1961-1990.

10. La sequedad se calcula con relación a una serie de variables que incluyen: número de días secos consecutivos (“seco” se define como una precipitación diaria <1 mm); anomalías en la humedad del suelo; y el índice de severidad de sequía. La sequedad se refiere a un déficit hidro-meteorológico de agua, mientras que la sequía es la escasez extensa y continua del agua. Se presenta más información en el Recuadro 3.3 del Capítulo 3 del informe SREX.

## 2.3 Cambios en los eventos extremos climáticos que afectan a la región

El SREX proporciona robusta información científica sobre lo que se puede esperar de los cambios en los eventos extremos meteorológicos y climáticos en varias regiones y sub-regiones de América Latina y el Caribe. Esta información se resume en la tabla 1 y la tabla 2 a continuación.

#### Clave

##### Símbolos

- Tendencia creciente
- Tendencia decreciente
- Tendencia variable
- Tendencia inconsistente/Insuficiente evidencia
- Cambio leve o ninguno

##### Nivel de confianza en los hallazgos

- Poca confianza
- Confianza media
- Alta confianza

Tabla 1: Cambios observados en los extremos de temperatura y precipitación desde los años 1950<sup>5</sup>

La Tabla muestra los cambios observados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en las regiones de América Latina desde 1950, utilizándose el período 1961-1990 como línea de base (véase el Recuadro 3.1 en el Capítulo 3 de SREX para más información).

Región y Subregión	Tendencias en la temperatura máxima (días cálidos y fríos) <sup>6</sup>	Tendencias en la temperatura mínima (noches cálidas y frías) <sup>7</sup>	Tendencias en las olas de calor / períodos cálidos <sup>8</sup>	Tendencias en precipitación fuerte (lluvia, nieve) <sup>9</sup>	Tendencias en sequedad y sequía <sup>10</sup>
<b>Amazonia</b>	Insuficiente evidencia para identificar una tendencia significativa	Insuficiente evidencia para identificar una tendencia significativa	Insuficiente evidencia	Incremento en muchas áreas, disminución en unas pocas áreas	Disminución en sequedad para buena parte de la región. Algunas tendencias opuestas e inconsistentes
<b>Nordeste del Brasil</b>	Incrementos en el número de días cálidos	Incrementos en el número de noches cálidas	Insuficiente evidencia	Incrementos en muchas áreas, disminución en unas pocas áreas	Tendencias variadas e inconsistentes
<b>Sudeste de Sudamérica</b>	Tendencias variables en el espacio (incrementos en algunas áreas y reducciones en otras)	Incrementos en el número de noches cálidas (reducciones en el número de noches frías)	Tendencias variables en el espacio (incrementos en algunas áreas y reducciones en otras)	Incrementos en las áreas al norte Insuficiente evidencia en las áreas del sur	Tendencias variadas e inconsistentes
<b>Costa Occidental de Sudamérica</b>	Tendencias variables en el espacio (incrementos en algunas áreas y reducciones en otras)	Incrementos en el número de noches cálidas (reducciones en el número de noches frías)	Insuficiente evidencia	Incrementos en algunas áreas y reducciones en otras	Tendencias variadas e inconsistentes
<b>América Central y México</b>	Incrementos en el número de noches cálidas, reducciones en el número de noches frías	Incrementos en el número de noches cálidas (reducciones en el número de noches frías)	Tendencias variables en el espacio (incrementos en algunas áreas y reducciones en otras)	Incrementos en muchas áreas, disminución en unas pocas áreas	Tendencias variadas e inconsistentes

Tabla 2: Cambios proyectados en los extremos de temperatura y precipitación para fines del siglo 21<sup>11</sup>

La Tabla muestra los cambios proyectados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en América Latina. Las proyecciones son para el período 2071-2100 (comparando con 1961-1990) ó 2080-2010 (comparando con 1980-2000) y se basan en los datos generados por GCM y RCM<sup>12</sup> bajo el escenario de emisiones de A2/A1B.

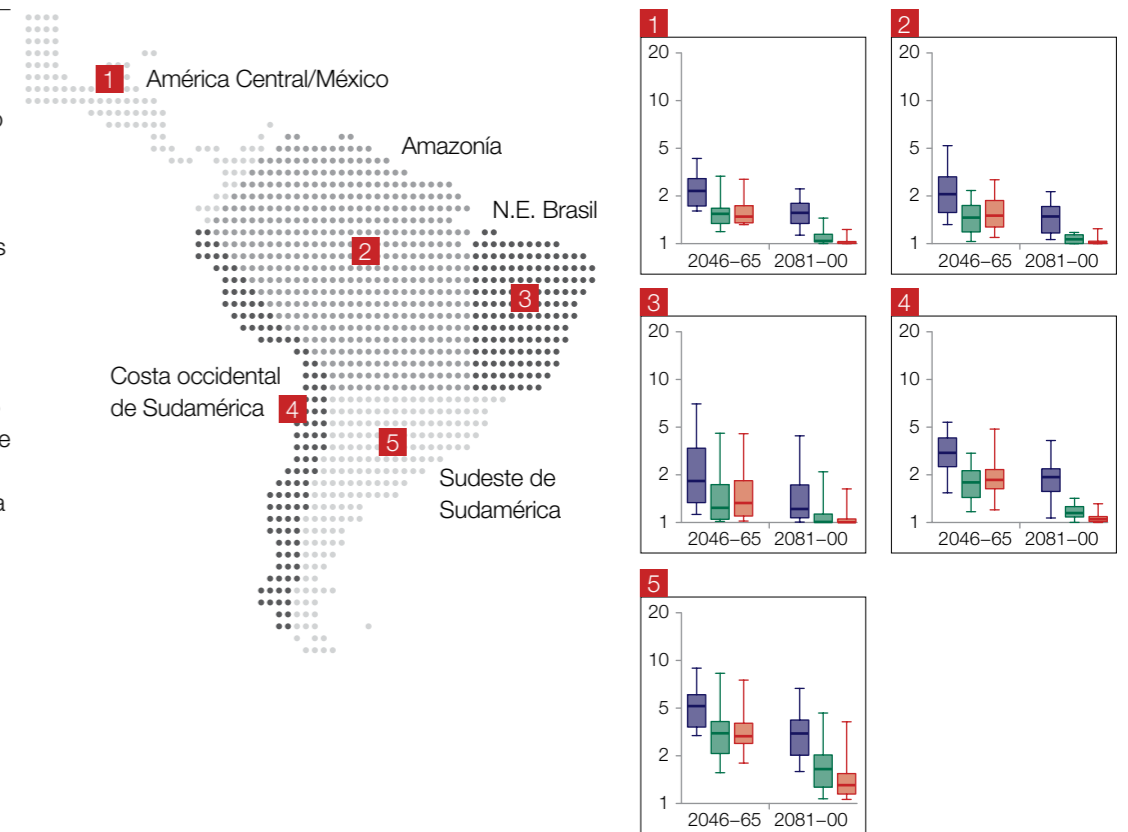
Región y Subregión	Tendencias en la temperatura máxima (frecuencia de días cálidos y fríos) <sup>13</sup>	Tendencias en la temperatura mínima (frecuencia de noches cálidas y frías) <sup>14</sup>	Tendencias en las olas de calor / períodos cálidos <sup>15</sup>	Tendencias en precipitación fuerte (lluvia, nieve) <sup>16</sup>	Tendencias en sequedad y sequía <sup>17</sup>
Amazonía	Los días cálidos probablemente aumentarán (los días fríos probablemente se reducirán)	Es muy probable que aumentarán las noches cálidas (y es probable que se reducirán las noches frías)	Es probable que habrá olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y más largos	Tendencia para incrementos en eventos de precipitación fuerte	Tendencias inconsistentes
Nordeste del Brasil	Los días cálidos probablemente aumentarán (los días fríos probablemente se reducirán)	Es probable que aumentarán las noches cálidas (y es probable que se reducirán las noches frías)	Es probable que habrá olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y más largos	Cambio leve o ninguno	Incremento en la sequedad
Sudeste de Sudamérica	Los días cálidos probablemente aumentarán (los días fríos probablemente se reducirán)	Es muy probable que aumentarán las noches cálidas (y es probable que se reducirán las noches frías)	Tendencia de olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y más largos	Incrementos en las áreas al norte Insuficiente evidencia en las áreas del sur	Tendencias inconsistentes
Costa Occidental de Sudamérica	Los días cálidos probablemente aumentarán (los días fríos probablemente se reducirán)	Es probable que aumentarán las noches cálidas (y es probable que se reducirán las noches frías)	Es probable que habrá olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y más largos	Incrementos en el trópico Insuficiente evidencia fuera del trópico	Tendencias variadas e inconsistentes
América Central y México	Los días cálidos probablemente aumentarán (los días fríos probablemente se reducirán)	Es probable que aumentarán las noches cálidas (y es probable que se reducirán las noches frías)	Es probable que habrá olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y más largos y/o más intensos en la mayor parte de la región	Tendencias inconsistentes	Incremento en sequedad, con menos confianza en la tendencia en el extremo Sur de la región

- Las proyecciones son para fines del siglo 21 a comparación de fines del siglo 20 (por ejemplo, 1961-1990 ó 1980-2000 versus 2071-2100 ó 2080-2100) y para los escenarios de emisiones A2 / A1B.
- GCM se refiere al Modelo Mundial de Circulación. RCM se refiere al Modelo Climático Regional.
- Se refiere al número de días cálidos y fríos con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90 / 10 en 2071-2100 comparado con el período de referencia de 1961-1990.
- Se refiere al número de noches cálidas y frías con los extremos de temperatura por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90 / 10 en 2071-2100 comparado con el período de referencia de 1961-1990.
- El período cálido se refiere a un mínimo de seis días cuando los valores máximos de temperatura exceden del percentil 90 con respecto al período de referencia de 1961-1990.
- Se refiere al número de días con precipitación superior a un valor extremo, por ejemplo el percentil 90, con respecto al período referencial de 1961-1990.
- La sequedad se calcula con relación a una serie de variables que incluyen: número de días secos consecutivos ("seco" se define como una precipitación diaria < 1 mm); anomalías en la humedad del suelo; y el índice de severidad de sequía. La sequedad se refiere a un déficit hidro-meteorológico de agua, mientras que la sequía es la escasez extensa y continua del agua. *Se presenta más información en el Recuadro 3.3 del Capítulo 3 del informe SRES.*
- Se refieren a tres de los seis grupos de posibles escenarios de emisiones del IPCC, utilizados en todos sus informes. B1 describe un mundo convergente con cambios rápidos hacia una economía de servicios e información, con la introducción de tecnologías limpias y eficientes en su consumo de recursos. A1B describe el desarrollo y crecimiento económicos rápidos, con un desarrollo tecnológico equilibrado entre todas las fuentes (es decir, ni intensivo en el uso de combustibles fósiles ni totalmente sin fuentes fósiles). A2 es un mundo heterogéneo con autosuficiencia e identidad local, desarrollo económico regional, y crecimiento fragmentado y más lento. Véase [www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf) Figura 1 para más información.
- Se refieren a tres de los seis grupos de posibles escenarios de emisiones del IPCC, utilizados en todos sus informes. B1 describe un mundo convergente con cambios rápidos hacia una economía de servicios e información, con la introducción de tecnologías limpias y eficientes en su consumo de recursos. A1B describe el desarrollo y crecimiento económicos rápidos, con un desarrollo tecnológico equilibrado entre todas las fuentes (es decir, ni intensivo en el uso de combustibles fósiles ni totalmente sin fuentes fósiles). A2 es un mundo heterogéneo con autosuficiencia e identidad local, desarrollo económico regional, y crecimiento fragmentado y más lento. Véase [www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf) Figura 1 para más información.

Figura 2: Período proyecto de repetición (en años) de los valores de repetición para fines del siglo 20 para 20 años del máximo anual (a) de la temperatura máxima diaria; y (b) precipitación en 24 horas.

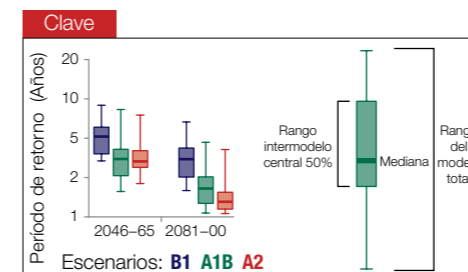
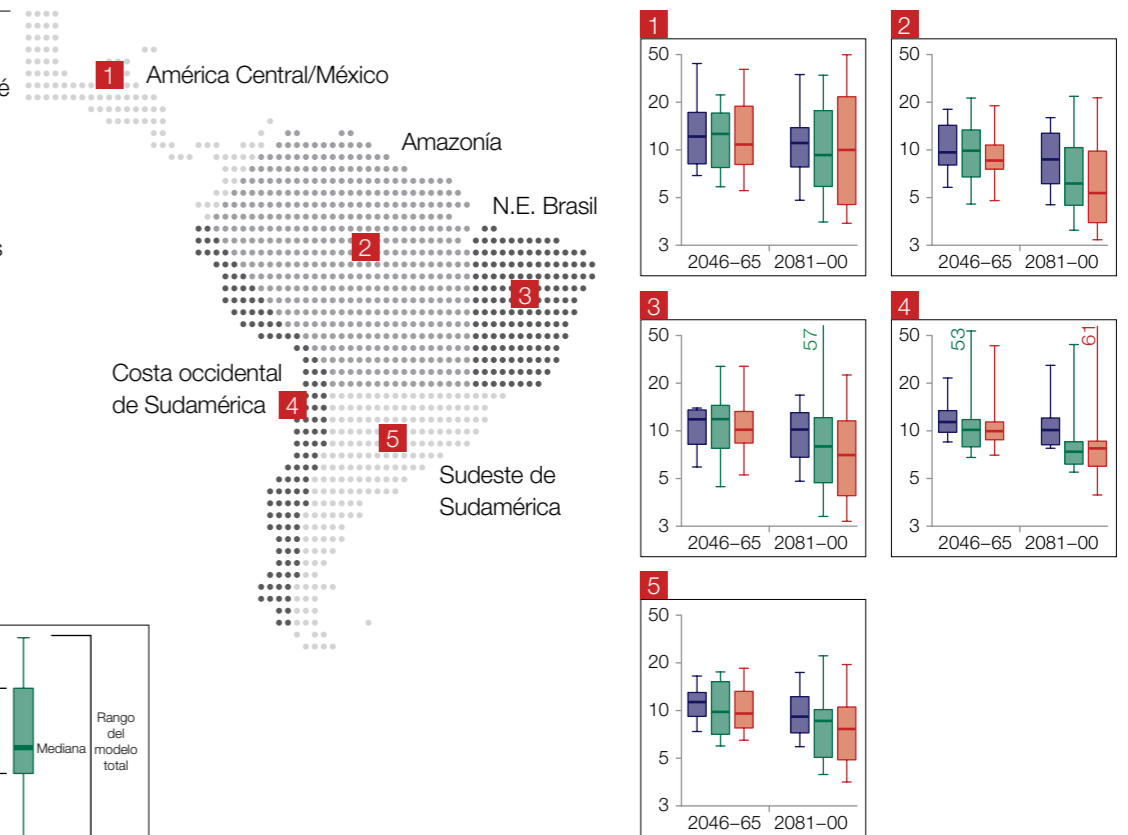
### (a) Temperatura

Estos gráficos muestran con qué frecuencia el día más cálido de los últimos 20 años del siglo 20 será experimentado para mediados y fines del siglo 21. Se muestran bajo tres diferentes escenarios de emisiones, B1, A1B y A2.<sup>18</sup> Por ejemplo, en el N.E del Brasil, el día más caluroso experimentado en los últimos 20 años a fines del siglo 20 ocurrirá anual o bianualmente para fines del siglo 21. De modo que los valores que ahora se consideran extremos de temperatura serán mucho más como temperaturas 'normales' después de 70 años.



### (b) Precipitación

Estos gráficos muestran con qué frecuencia el día más lluvioso de los últimos 20 años del siglo 20 será experimentado para mediados y fines del siglo 21. Se muestran bajo tres diferentes escenarios de emisiones, B1, A1B y A2.<sup>19</sup> Por ejemplo, en el N.E del Brasil, el día más lluvioso experimentado en los últimos 20 años a fines del siglo 20 ocurrirá más o menos cada 10 años para fines del siglo 21, dependiendo del escenario de emisiones que sea aplicable.



La Tabla 3 presenta las observaciones y proyecciones de tendencias en los ciclones tropicales a nivel mundial y otros eventos extremos pertinentes.

Tabla 3: Visión general de los eventos extremos considerados y resumen de los cambios observados y proyectados a escala mundial.			
	Cambios observados (desde 1950)	Atribución de los cambios observados	Cambios proyectados (hasta el 2100) a comparación de fines del siglo 20
Fenómenos relacionados con el clima y los eventos extremos climáticos	<b>Monzones (Sección 3.4.1)</b>	<i>Confianza baja</i> en las tendencias por evidencia insuficiente	<i>Confianza baja</i> por evidencia insuficiente
	<b>El Niño y otros modos de variabilidad (Sección 3.4.2 y 3.4.3)</b>	<i>Confianza mediana</i> en las tendencias pasadas hacia eventos más frecuentes del Niño / Oscilación Sur (ENSO) en el Pacífico ecuatorial central. Evidencia insuficiente para afirmaciones más específicas sobre las tendencias del ENSO. Tendencias <i>probables</i> en el Modo Anular del Sur (SAM).	Es <i>probable</i> la influencia antropogénica sobre las tendencias identificadas en el SAM. <sup>20</sup> La influencia antropogénica en las tendencias de la NAO son <i>más o menos probables</i> . No hay atribución de cambios en el ENSO.
	<b>Ciclones tropicales (Sección 3.4.4)</b>	<i>Confianza baja</i> de que algún incremento observado a largo plazo (es decir, 40 años ó más) en la actividad de ciclones tropicales sea robusto, después de tomar en cuenta los cambios pasados en las capacidades de observación.	<i>Confianza baja</i> en la atribución de los cambios en la actividad de ciclones tropicales a influencias antropogénicas (insuficiente calidad de los datos y comprensión física).
	<b>Ciclones extra-tropicales (Sección 3.4.5)</b>	<i>Probable</i> traslado hacia el polo en los ciclones extratropicales. <i>Confianza baja</i> en los cambios regionales en la intensidad.	<i>Confianza mediana</i> en una influencia antropogénica sobre el traslado hacia el polo.

20. El Modo Anular del Sur (ASM) se refiere a los cambios (norte y sur) de la masa atmosférica entre latitudes medias y altas. Es el modo más importante de variabilidad fuera de los trópicos en el hemisferio sur y juega un papel importante en la variabilidad del clima en estas latitudes. Ha sido asociado con temperaturas más frías de lo normal en la mayor parte de la Antártida y Australia, con anomalías cálidas sobre la Península Antártica, el sur de Sudamérica y Nueva Zelanda, y con condiciones anómalamente secas en el sur de América del Sur, Nueva Zelanda y Tasmania y anomalías húmedas en gran parte de Australia y Sudáfrica (por ejemplo, Hendon et al., 2007).

Recuadro 3: Eventos extremos climáticos en el Caribe

La pequeña superficie de tierra y la poca altura sobre el nivel de mar que a menudo caracteriza a los pequeños Estados isleños los hace particularmente vulnerables al aumento del nivel del mar y los impactos derivados de las inundaciones y la intrusión del agua salada a los acuíferos. La restringida serie temporal de los registros históricos y la escala de los actuales modelos climáticos que no se presta para los pequeños Estados insulares, limita las posibilidades de evaluar los cambios en sus extremos. Por eso, la región del Caribe no está representada en estos mapas y tablas. Sin embargo, hay confianza mediana de incrementos observados de días y noches cálidas y reducción en los días y noches fríos en todo el Caribe. La contribución muy probable del aumento medio del nivel del mar a incrementos en los niveles extremos del mar – combinada con el incremento probable en la velocidad máxima de los ciclones tropicales- es un problema específico para los pequeños Estados isleños del Caribe.

## 2.4 Consecuencias de eventos extremos climáticos<sup>21</sup>

Esta sección se fundamenta en la información presentada en las tablas y los gráficos supra para poder resaltar las implicaciones de dichos cambios en los eventos extremos meteorológicos y climáticos para América Latina y el Caribe. Proporciona ejemplos de las consecuencias e impactos que surgen de una muestra de extremos climáticos comunes para la región LAC.

**Las inundaciones** (sean por el cambio climático o la degradación ambiental y otros factores sociales) podrán generar un traslado geográfico de las regiones en que se sufren epidemias de malaria, a través de un cambio en los sitios para la reproducción de los zancudos vectores. Los brotes de malaria fueron asociados con los cambios en el hábitat después de las

inundaciones del 1991 en la región atlántica de Costa Rica.

**Estrés térmico:** Los extremos de calor pueden causar muertes incluso en los países tropicales, cuya población está aclimatizada al calor. Un estudio evaluó la relación entre la temperatura diurna y la mortalidad en los países de ingresos medio / bajos, y reportó que la mayor mortalidad se observó en los días muy calurosos en la mayoría de las ciudades, incluyendo las ciudades tropicales, como Salvador, Brasil.

**Decoloración de coral:** En el occidente del Caribe, las temperaturas medias regionales en el año 2005 fueron las más altas en más de 150 años. Estas temperaturas extremas causaron el blanqueo más severo del coral jamás registrado en el Caribe: más del 80% de los corales inspeccionados estaban decolorados, y en muchos sitios más del 40% ya habían muerto.

Como se detalla en el Recuadro 3, hay una mediana confianza en los incrementos proyectados de temperatura y la probabilidad de más olas de calor y períodos cálidos en todo el Caribe.

### Ciclones tropicales:

Los daños de los ciclones tropicales se suelen asociar más comúnmente con los vientos extremos, pero las olas de tormenta y la inundación con agua dulce, por las lluvias extremas, generalmente causan la gran mayoría de los daños y las pérdidas de vidas. Otros impactos directos e indirectos de los ciclones tropicales también pueden causar daños significativos, por ejemplo los aluviones cuando el Huracán Mitch llegó a la tierra en América Central en el año 1998. Se prevé que el aumento proyectado del nivel del mar complicará más aún los impactos de los oleajes generados por ciclones tropicales.

Recuadro 4: Informes sobre desastres relacionados con el clima en América Latina y el Caribe más allá del SREX

Entre 1980 y 2010, Sudamérica reportó 68.250 muertes como resultado de las catástrofes naturales.

En enero del 2011, los deslaves e inundaciones súbitas en el Brasil cobraron las vidas de 900 personas y destruyeron miles de viviendas.

En octubre del 2011, las inundaciones y deslaves en América Central, especialmente en El Salvador, causaron 124 muertes y destruyeron decenas de miles de viviendas.

En 2010-2011, dos eventos de La Niña impactaron a Colombia. Tan sólo entre septiembre y diciembre del 2011, las inundaciones causaron 108 muertes, hirieron a 95 personas, y damnificaron a 420.000, destruyendo además 67.000 viviendas. El Presidente colombiano, Juan Manuel Santos, dijo que “nunca había sucedido una tragedia en esa escala” en toda la historia del país. Venezuela y Panamá también fueron afectados.

Fuente: Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE, 2011; the Telegraph (www.telegraph.co.uk) 2011; Columbia Reports (www.columbiareports.com), diciembre 2011.

21. Aprovecha material del SREX, Capítulo 4, Handmer, J. et al., ‘Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas’.

# 3. Futuros impactos

Esta sección hace una mirada prospectiva para explorar la gama de posibles futuros impactos para la región, considerando los puntos 3, 4 y 5 en los mensajes clave (sección 1.2) más detalladamente.

## Impactos de los eventos extremos sobre los sistemas humanos y los ecosistemas

Como se mostró en la sección 2, los cambiantes eventos extremos climáticos darán como resultado una amplia gama de impactos sobre los sistemas humanos y los ecosistemas, incluyendo pérdidas económicas, impactos en los diferentes sectores como el turismo y la agricultura, sobre los asentamientos urbanos y en los pequeños Estados insulares. La severidad de estos impactos dependerá fuertemente del nivel de exposición y vulnerabilidad a los eventos climáticos. Colectivamente tales impactos también pueden afectar significativamente a la población y pueden perjudicar el desarrollo nacional, regional y mundial. Algunos ejemplos se indican a continuación.

### 3.1 Crecientes pérdidas económicas<sup>22</sup>

Hay una *alta confianza* de que las pérdidas económicas de los desastres climáticos y meteorológicos van en aumento, a pesar de que haya una gran variabilidad interanual. La creciente exposición de las personas y los bienes económicos ha sido una causa importante. Aunque las pérdidas económicas de los desastres son mayores en los países desarrollados, hay alta confianza de que los índices de mortalidad y pérdidas económicas como proporción del PIB están más altos en los países en vías de desarrollo. Los mayores costos absolutos de adaptación se proyectan para Asia Oriental y el Pacífico, seguidos por la región latinoamericana y del Caribe así como África Sub-Sahariana.

Los incrementos en la exposición generarán mayores pérdidas económicas directas por ciclones tropicales. Los Estados de baja altura están especialmente vulnerables ante los ciclones y tormentas tropicales. En octubre del 1998, el Huracán Mitch causó daños directos e indirectos a Honduras de \$5 mil millones de USD, equivalente al 95% del PIB de ese país para el año. En algunos países particularmente expuestos, incluyendo muchos pequeños Estados insulares en vías de desarrollo, las pérdidas de riqueza expresadas como porcentaje del PIB pueden ser extremadamente altas, con el promedio de costos entre los años con desastres y sin desastres en casi el 10%, como lo que se reportó para Granada y Santa Lucía. En casos extremos, los costos de los eventos individuales pueden ascender hasta al 200% del PIB anual, como se experimentó para el Huracán Iván en Granada en 2004.

### 3.2 Vulnerabilidad sectorial<sup>23</sup>

Los eventos extremos tienen los mayores impactos en los sectores estrechamente vinculados con el clima o dependientes del clima, por ejemplo del agua, agricultura y seguridad alimentaria, desarrollo forestal, salud y turismo. Hay alta confianza de que los cambios climáticos podrán afectar gravemente los sistemas para gestión del agua. Los eventos extremos climáticos también tienen grandes impactos adversos en la infraestructura, por ejemplo por grietas en las carreteras, destrucción de la vía férrea, e inundación de los aeropuertos, particularmente en las áreas costeras. La inundación del litoral por oleajes de tempestades e inundaciones por la lluvia pueden afectar terminales, complejos de flete, áreas de almacenamiento y carga, y cadenas y transporte de suministros. Esto puede tener implicaciones trascendentales para el comercio internacional, ya que más del 80% del comercio mundial en productos (por volumen) se transporta por vía marítima. Los pequeños Estados insulares están particularmente en riesgo porque sus instalaciones de transporte se suelen ubicar por la costa. El sector del turismo también es sensible al clima; particularmente porque el clima es un factor clave en la demanda turística. El Caribe ha sido identificado como una región que es un punto caliente vulnerable en términos de los impactos extremos del cambio climático en los ingresos por el turismo.

### 3.3 Asentamientos urbanos<sup>24</sup>

Los cambios en las pautas de asentamientos, en urbanización, y en la situación socio-económica en América Latina y el Caribe han influido en las tendencias observadas en vulnerabilidad y exposición a los eventos extremos climáticos. Las tendencias de aumento de la población dentro de la región centroamericana, por ejemplo, han aumentado la exposición de las personas y sus bienes en las áreas afectadas por los eventos extremos. En muchas áreas costeras, los crecientes asentamientos urbanos también han afectado la capacidad de los sistemas costeros naturales para responder eficazmente a los eventos climáticos extremos, haciéndoles aún más vulnerables. Las inundaciones regularmente trastornan a las ciudades y la producción alimentaria urbana, lo que puede perjudicar la seguridad alimentaria, particularmente en las comunidades pobres. Las lluvias fuertes e inundaciones también pueden contaminar el agua de escurrimiento en la superficie y afectar la salud ambiental en las zonas urbanas.

22. Aprovecha material del SREX, Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas', and del SREX, Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos de los Extremos Climáticos y Desastres'.

23. Aprovecha material del SREX, Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas'.

24. Aprovecha material del SREX, Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas'.



# 4. Gestión del Riesgo de los eventos climáticos extremos y desastres

Esta sección considera los rangos de respuestas requeridas para tratar de gestionar mejor los riesgos de los eventos climáticos extremos y desastres. Considera los mensajes clave 6-10 más detalladamente (véase la Sección 1.2).

## La Gestión del riesgo a diferentes escalas/niveles<sup>25</sup>

El riesgo de desastre continuará en aumento en muchos países a medida que más personas y bienes vulnerables queden expuestos a los eventos climáticos extremos. Los incrementos en la frecuencia de tales riesgos de desastre climáticos ampliarán la desigualdad de la distribución de los riesgos entre los países más ricos y más pobres. El cambio climático está alterando la distribución geográfica, intensidad y frecuencia de los peligros meteorológicos, amenazando con exceder a las capacidades de los países más pobres de absorber las pérdidas y recuperarse de los impactos de los desastres. De modo que la gestión del riesgo se hace imprescindible. Esta sección considera las opciones para la gestión del riesgo a nivel local, nacional e internacional.

Una integración más estrecha de la gestión del riesgo de desastre y la adaptación al cambio climático, conjuntamente con la incorporación de los dos en las políticas y prácticas locales,

seccionales, nacionales, e internacionales del desarrollo, podrían proporcionar beneficios en todas las escalas. Abordando las cuestiones del bienestar social, calidad de vida, infraestructura, y modos de sustento, e incorporando un enfoque de múltiples peligros en la planificación y acción para los desastres a corto plazo, facilita la adaptación a los eventos climáticos extremos a más largo plazo. Al considerar los vínculos entre la gestión de los desastres, la adaptación al cambio climático y el desarrollo, las escalas de tiempo cumplen un rol importante. Por ejemplo, durante la reconstrucción después de los desastres, muchas veces surgen tensiones entre las demandas de entrega rápida y la sustentabilidad de los resultados. Los recursos para la respuesta y reconstrucción suelen tener plazos; en muchos casos requieren que se hagan los gastos dentro de los 12 meses o menos después de la fecha del desembolso. Esta presión se complica con múltiples agencias que trabajan con una coordinación que puede ser limitada. La presión del tiempo y la competencia entre los organismos tiende a promover una toma de decisiones centralizada y

la subcontratación de las adquisiciones y la gerencia de los proyectos con actores comerciales de fuera de la localidad. Ambos resultados ahorran tiempo pero pierden las oportunidades de incluir a la población local en la toma de decisiones y el aprendizaje del evento, con el peligro de que la resultante reconstrucción no apoye las prioridades culturales y económicas locales. Las estrategias y políticas son más eficaces cuando reconocen los múltiples factores estresantes, los diferentes valores priorizados, y la competencia entre los objetivos de las políticas.

## 4.1 GRD a nivel local<sup>26</sup>

La integración de los conocimientos locales con adicionales conocimientos científicos y técnicos puede mejorar la reducción del riesgo de desastre y la adaptación respectiva. Estos conocimientos autogenerados pueden descubrir las capacidades existentes, así como importantes deficiencias. La organización social de las sociedades dicta la flexibilidad en la selección de las acciones protectoras. En Cuba la organización de los comités de defensa civil a nivel de la calle, el vecindario, y la comunidad, colaborando con la autoridad centralizada gubernamental, es un buen ejemplo de la GRD a nivel local. En Costa Rica, la implantación de sistemas comunitarios de alerta oportuna también está ayudando a las comunidades a volverse más proactivas en sus enfoques hacia la mitigación de los peligros. El Recuadro 5 presenta otro ejemplo de organización social y GRD local entre las Garífunas, en Honduras.

Aunque sí existe adecuada GRD a nivel local, es importante superar la brecha que persiste entre la gestión de riesgos a nivel local y la planificación y políticas jurídicas e institucionales a nivel nacional. Por ejemplo, la GRD local puede y debe recibir el apoyo de la planificación ambiental, la planificación del uso de suelo urbano, el fortalecimiento del sustento económico y mejoras en la vigilancia de la salud, agua potable, saneamiento, y sistemas de riego y drenaje. Estos enfoques integrados están visibles en Bogotá, Sao Paulo y Santiago, donde los esfuerzos urbanos de adaptación están trabajando en apoyo a las estrategias existentes de GRD.

### Recuadro 5: GRD Comunitaria

Las mujeres garífunas de Honduras pertenecen a un grupo étnico marginado social, económica y políticamente. Dependen de una economía de subsistencia y tienen escaso acceso a educación, salud y otros recursos. Pese a su vulnerabilidad, estas mujeres han reducido la exposición a los peligros y la vulnerabilidad a los desastres para sus comunidades mediante el Comité de Emergencia Garífuna de Honduras, grupo comunitario de base que desarrollaron a raíz del Huracán Mitch en 1998. El Comité reparó viviendas, negocios y edificios públicos, e hizo campaña para comprar terrenos para reubicar las viviendas a áreas más seguras. También se han enfocado en actividades de sustento económico para asegurar la seguridad alimentaria y acumular una base de activos. Estas actividades han ayudado a prevenir la erosión del suelo y han reducido la vulnerabilidad a los peligros naturales.

## 4.2 GRD a nivel nacional<sup>27</sup>

Los sistemas nacionales están en la base de la capacidad de los países de enfrentar sus desafíos climáticos. Los sistemas nacionales eficaces comprenden a múltiples actores de los gobiernos nacionales y seccionales, del sector privado, de centros de investigación y la sociedad civil, incluyendo las organizaciones comunitarias de base (OCB), cumpliendo cada actor un rol diferente pero complementario para gestionar los riesgos según sus funciones y capacidades aceptadas. Se requieren mayores esfuerzos para abordar

los factores subyacentes que impulsan los riesgos y generar la voluntad política para invertir en la reducción del riesgo de desastre. Los cambios en los eventos extremos meteorológicos y climáticos también plantean nuevos desafíos para los sistemas nacionales de GRD, que en muchos casos están mal adaptados a los riesgos actuales. Sin embargo, hay relativamente pocos ejemplos en los cuales haya sido prioritaria la transversalización de la adaptación al cambio climático y la GRD durante períodos prolongados, y hayan logrado algún avance significativo. Sin embargo, el proyecto de

Transversalizar la Adaptación al Cambio Climático en el Caribe (MACCC), ejecutado desde 2004 al 2007, es un ejemplo de semejante enfoque.

En algunas regiones de alto riesgo, el desarrollo rápido de las plataformas nacionales de las organizaciones de la sociedad civil (OSC) y OCB está ayudando a presionar por la transformación de las políticas y prácticas relacionadas con la reducción del riesgo de desastre. En varios países de América Latina, las OSC y OCB ahora están consideradas dentro de la legislación como parte de los sistemas nacionales para la protección civil. En los países con instituciones nacionales débiles, los organismos bilaterales y multilaterales canalizan regularmente los recursos por intermedio de las OSC con la intención de asegurar que lleguen hasta la gente más pobre y vulnerable. Éste es un enfoque valioso de GRD, aunque las fuentes financieras deben tener cuidado de no quitarle el piso al desarrollo de las instituciones nacionales.

Se ha identificado un conjunto de factores que hacen más exitosos los esfuerzos por manejar sistemáticamente el riesgo de desastre. Éstos se captan en el Recuadro 6.

### Recuadro 6: Factores para una gestión más exitosa del riesgo de desastres<sup>28</sup>

- **Se reconocen los riesgos como dinámicos y se los transversaliza e integra en las políticas y estrategias. Por ejemplo, el Banco de Desarrollo del Caribe ha integrado los riesgos meteorológicos y climáticos en sus Diagnósticos de Impacto Ambiental para nuevos proyectos de desarrollo.**
- **La legislación para la gestión del riesgo de desastre se respalda en regulaciones claras que están aplicadas eficazmente.**
- **Las funciones de la gestión del riesgo de desastre se coordinan entre los sectores y escalas y son dirigidas por organizaciones al más alto nivel político.**
- **El riesgo se cuantifica y se integra como factor en los procesos presupuestarios nacionales, por ejemplo como en México, Colombia y muchos países del Caribe.**
- **Las decisiones se basan sobre la información precisa, empleando una gama de herramientas y lineamientos.**
- **Los sistemas de aviso oportuno funcionan bien, por ejemplo las advertencias comunitarias de inundaciones en Costa Rica que han ayudado a salvar vidas y bienes.**
- **Las respuestas abarcan las opciones basadas en la infraestructura concreta, así como las opciones a más largo plazo y de base más blanda, que fortalecen las capacidades y toman medidas de conservación, por ejemplo la preservación de más de 30 millones de ha de bosques ricos en biodiversidad en el Brasil bajo el Programa de Áreas Protegidas Amazónicas.**

25. Aprovecha materiales del informe SREX, Capítulo 8, O'Brien, K. et al., 'Hacia un Futuro Sostenible y Resiliente'.

26. Aprovecha materiales del informe SREX, Capítulo 5, Cutter, S. et al., 'Gestión de los Riesgos de los Extremos Climáticos a nivel Local'.

27. Aprovecha materiales del informe SREX, Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres'.

28. Aprovecha materiales del informe SREX, Capítulo 8, O'Brien, K. et al., 'Hacia un Futuro Sostenible y Resiliente'.

### 4.3 Gestión del riesgo a nivel internacional<sup>29</sup>

Las/los actores internacionales también pueden cumplir un rol facilitador útil en la gestión del riesgo, como se resume en el Recuadro 7.

Los mecanismos financieros internacionales como el Fondo LDC (para los Países de Menor Desarrollo Relativo), el Fondo Especial para el Cambio Climático, el Fondo Fiduciario Multi-Donante (MDTF) para el Cambio Climático, y el Programa Piloto para la Resiliencia Climática (PPCR) bajo el Fondo de Inversiones Climáticas (FIC) están poniendo recursos financieros y otros a disposición de los países en vías de desarrollo para pilotajes y para transversalizar la

Recuadro 7: El rol de las IFI, donantes y otros actores internacionales en el desarrollo de los mecanismos de financiamiento de los riesgos catastróficos

Los organismos internacionales pueden desempeñar un rol fuertemente catalítico en el desarrollo de las soluciones para el financiamiento de los riesgos catastróficos en los países vulnerables, más notablemente al:

- Ejercer su poder de convocatoria e iniciativas de coordinación
- Apoyar a los bienes públicos para poder desarrollar la infraestructura para el mercado de los riesgos
- Proporcionar la asistencia técnica y compartir experiencias
- Crear mercados facilitadores, por ejemplo en el sector bancario
- Financiar la transferencia de los riesgos, por ejemplo mediante los micro-seguros

gestión del riesgo climático y el fortalecimiento de la resiliencia dentro del trabajo del desarrollo. Esto da un incentivo para la acción en mayor escala y el cambio transformador, aunque el financiamiento no sea lo más adecuado.

Los mecanismos para la transferencia de los riesgos (usualmente mediante pagos) y los riesgos compartidos (usualmente informalmente y sin pagos) también son reconocidos por los actores internacionales

como parte integral de la GRD y adaptación. Algunas organizaciones internacionales ya están apoyando a los países que en más riesgo están por los impactos climáticos, para explorar el potencial para la transferencia de los riesgos, por ejemplo facilitando el acceso a los seguros contra los eventos meteorológicos extremos. La transferencia internacional y los riesgos compartidos plantean una oportunidad para los individuos y gobiernos de todos los países

que no pueden diversificar suficientemente su cartera de riesgos meteorológicos internamente, y especialmente para los gobiernos de los países vulnerables que no deseen depender de la asistencia puntual y, en muchos casos, insuficiente, que se ofrece después de un desastre. Algunos ejemplos específicos de la transferencia del riesgo en América Latina y el Caribe se ilustran en el Recuadro 8 a continuación:

Recuadro 8: Ejemplos de la transferencia de los riesgos

#### Seguros en México

México está ubicado dentro de una de las regiones sísmicas más activas del mundo y en el trayecto de los huracanes y tormentas tropicales originadas en el Caribe, el Atlántico y el Pacífico. Severos huracanes y terremotos han creado grandes deficiencias y desequilibrios fiscales. En 1994 el Gobierno mexicano aprobó una ley que requiere que los activos públicos a nivel federal, seccional y municipal sean asegurados para liberar al Gobierno central de la obligación de pagar por la reconstrucción de la infraestructura pública. En 1996 el Gobierno nacional estableció un sistema de asignar los recursos para gastos relacionados con los desastres (FONDEN) con el fin de reforzar los preparativos financieros para las pérdidas por desastres. FONDEN proporciona el financiamiento de último recurso para las pérdidas que no sean asegurables, como la respuesta a las emergencias y el socorrismo en los desastres. En 1999 se creó un fondo de reserva para acumular el sobrante del presupuesto FONDEN del año anterior.

Por las demandas regulares de los fondos en los años sin desastres, comenzaron a menguar los recursos presupuestados para el FONDEN y muchas veces los egresos superaron a los fondos presupuestados. En 2005, después de una temporada severa de huracanes que afectó a grandes partes de la costa mexicana, finalmente se terminó de agotar el Fondo. Esto obligó al Gobierno mexicano a buscar estrategias alternativas para el financiamiento de los riesgos, incluyendo las reservas contra los impactos de los desastres, proporcionar seguros mediante organismos gubernamentales independiente al FONDEN, y que el FONDEN indemnice únicamente las pérdidas que excedan de la capacidad financiera del gobierno federal, local o municipal.

En el año 2006, México fue el primer país en transición que transfirió una parte de su riesgo de catástrofes en el sector público a los mercados internacionales de reaseguro y capitales. En 2009 se renovó la transacción para otros tres años para cubrir los riesgos de huracanes y terremotos.

#### Riesgos compartidos entre gobiernos (seguros y otros mecanismos para la transferencia de los riesgos)

En el 2007 se lanzó en el Caribe el primer fondo común del mundo para catástrofes regionales: el Fondo del Caribe de Seguros contra los Riesgos Catastróficos.

El Fondo pretende proporcionar liquidez inmediata para cubrir un 50% de los costos previstos por los gobiernos participantes para la asistencia y el socorrismo en la recuperación y rehabilitación. Ya que no cubre todos los costos, el CCRIF también incentiva a los gobiernos para invertir en la reducción de los riesgos y en otros instrumentos para la transferencia de los riesgos. El costo de la participación se basa sobre los estimados de los riesgos de los respectivos países (medidos como probabilidad y costo).

Ya que los eventos meteorológicos extremos se incrementan con el cambio climático, el CCRIF contribuye directamente a la GRD y a la adaptación al cambio climático. Permite que los gobiernos restauren la infraestructura crucialmente importante para reducir los impactos humanos y económicos a largo plazo. La experiencia con el CCRIF también muestra la importancia de diseñar programas que reflejen las necesidades de los países participantes. Finalmente, demuestra cómo la asistencia internacional puede apoyar la gestión de los desastres conjuntamente con la responsabilidad nacional.

29. Aprovecha materiales del informe SREX, Capítulo 7, Burton, I. et al., 'Gestión de Riesgos: el Nivel Internacional y la Integración entre Diferentes Escalas'.

## 5. Conclusiones: ¿Qué significa esto para los niveles de decisión en América Latina y el Caribe?<sup>30</sup>

Esta sección final considera las implicaciones para la región de América Latina y el Caribe más detalladamente. A medida que se vuelvan más dramáticos los efectos del cambio climático en una gama de eventos climáticos extremos se harán cada vez más importantes y desempeñarán un rol más significativo en los impactos de los desastres y la GRD. La capacidad de los países latinoamericanos y del Caribe para enfrentar este desafío será determinada por la eficacia de sus sistemas nacionales para la gestión de riesgos, incluyendo las medidas de adaptación y mitigación. Algunos están poco preparados y necesitan reevaluar su vulnerabilidad, exposición e inversiones para poder manejar mejor el riesgo de desastre. Necesita establecerse un nuevo equilibrio entre las medidas para reducir y transferir los riesgos y efectivamente hacer los preparativos y la gestión de los impactos de desastres en un cambiante clima.

### 5.1 Vínculos con la mitigación de los gases de efecto invernadero

La reducción rápida y generalizada de las emisiones de los gases de efecto invernadero es imperativa para reducir la necesidad de adaptación en el futuro y de GRD a más largo plazo. Crear sinergias entre adaptación y mitigación podrá aumentar el costo-eficacia de las acciones y hacer que sean más atractivas para los actores, incluyendo las posibles agencias financieras. Las oportunidades para sinergias son mayores en algunos sectores (agricultura y desarrollo forestal, edificios e infraestructura urbana) pero más limitadas en otras (sistemas costeros, energía y salud). Los ejemplos incluyen donde la adaptación lleva a efectos para la mitigación, como la planificación de cuencas hidrográficas, incluyendo la hidroelectricidad que afecta las emisiones de los gases de efecto invernadero, o donde la mitigación pueda influir en la capacidad de adaptación,

como la captación comunitaria del carbono que influye en los medios de vida.<sup>31</sup> Un ejemplo específico es la creación de un mosaico de más de 30 millones de ha de reserva forestal rica en biodiversidad que combina terrenos estatales, provinciales, privados e indígenas en el Brasil, con el resultado estimado de la reducción en emisiones de 1,8 mil millones de toneladas de carbono por la deforestación que se evitó.

### 5.2 Enfrentar, adaptar y aprender

La forma en que una comunidad responda a un desastre y sobreviva depende de los recursos de los que dispone para enfrentarlo. La adaptación anticipada a los eventos extremos puede ayudar a limitar la necesidad de 'enfrentar' al siguiente desastre para sobrevivir. La capacidad adaptativa se enfoca en los reajustes a más largo plazo y más sostenidos, como por ejemplo mejores técnicas para cosecha de agua llovida, cambio de cultivos, o construcción en terrenos a mayor altura o mayor distancia

del mar. Ya que los posibles futuros climáticos son inciertos, a menudo se recomiendan estrategias de adaptación "sin remordimientos". Ofrecen beneficios netos para toda la gama de impactos climáticos previsibles y sus repercusiones asociadas. Es esencial aprender para la gestión de riesgos y la adaptación. La investigación sobre el aprendizaje pone énfasis en la importancia de la resolución de problemas con orientación hacia la acción, el aprender haciendo, y los ciclos concretos de aprendizaje.

### 5.3 Integrar la GRD, la adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible implica encontrar caminos que logren un abanico variado de objetivos socioeconómicos y ambientales, sin sacrificar ninguno por cuenta de otros. Como resultado, las relaciones entre la adaptación, la gestión del riesgo de desastres y la sustentabilidad son altamente políticas. El éxito en la conciliación de los objetivos múltiples "está en las respuestas

a interrogantes tales como quién ejerce el control, quién pone las agendas, quién asigna los recursos, quién media las controversias, y quién establece las reglas de juego".<sup>32</sup> Esto significa que los conflictos de intereses deben reconocerse y abordarse, sean entre los departamentos del gobierno, los sectores, o los niveles de políticas, y sugiere que es poco probable que las soluciones sencillas sean curalotodos, sin costos en otros aspectos de la toma de decisiones. La eficacia de las acciones para reducir, transferir, y responder a los actuales niveles de riesgos por desastres podría incrementarse tremendamente. Explorar las potenciales sinergias entre la GRD y la adaptación al cambio climático mejorará la gestión de los riesgos, tanto actuales como futuros, y fortalecerá los procesos de adaptación. La bibliografía sobre la gestión de riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático resalta los enfoques de abajo hacia arriba, desde las bases comunitarias, así como el valor de los enfoques holísticos e integrales.

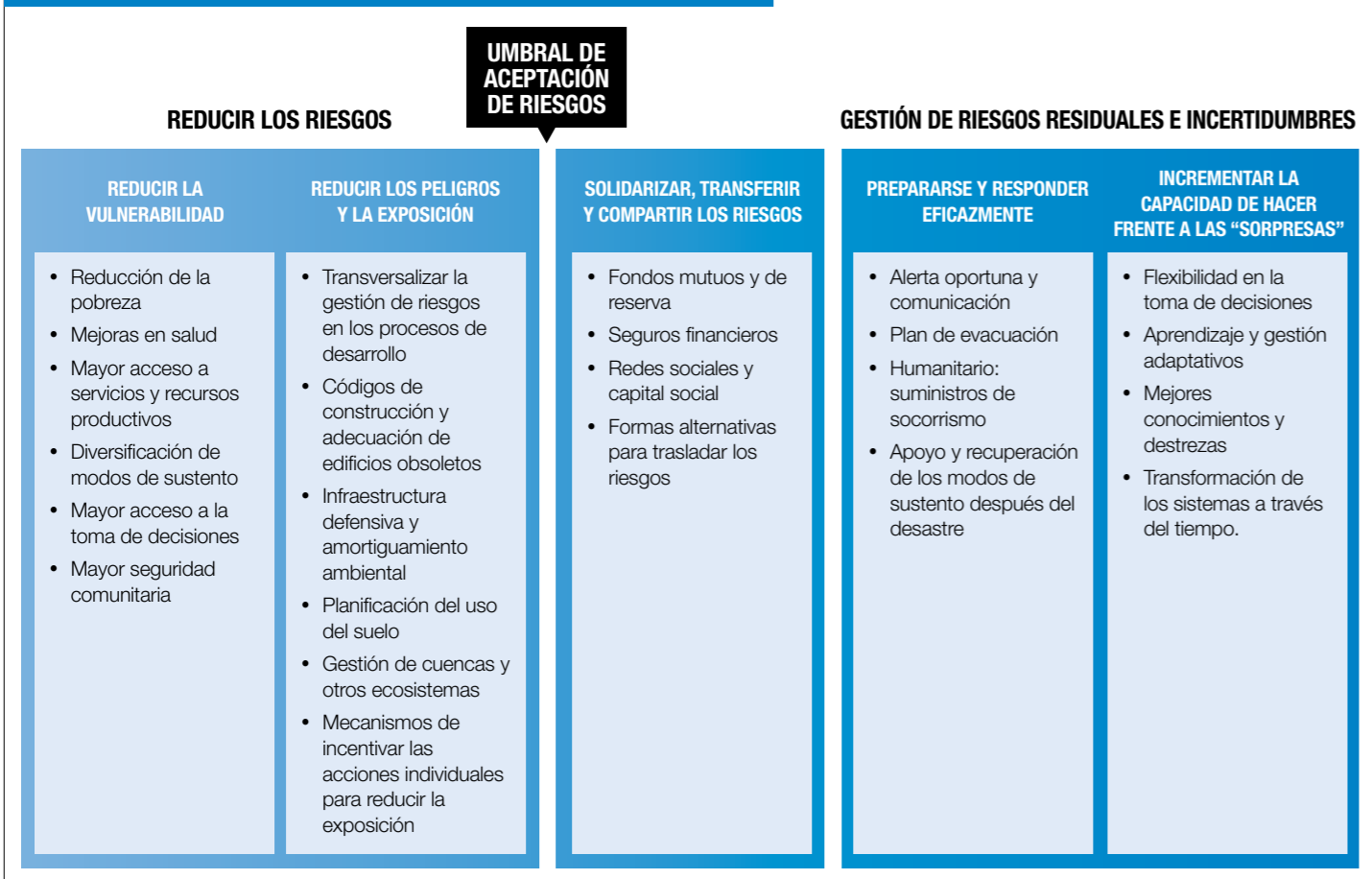
Hay muchas potenciales sinergias entre la GRD y la adaptación al cambio climático que podrán contribuir a un futuro sostenible y resiliente. Un ejemplo práctico se presenta en el Recuadro 9.

Aunque no hubo un enfoque, marco o camino único para lograr un abordaje integral, se han identificado algunos factores contribuyentes importantes. Éstos incluyen reducir la exposición, reducir la vulnerabilidad, transferir y compartir los riesgos y lograr preparativos, respuesta y recuperación adecuadas. Esto se capta en el gráfico de la Figura 4.

#### Recuadro 9: Integrar la GRD, la Adaptación Climática, y el Fortalecimiento de la Resiliencia: un ejemplo práctico<sup>33</sup>

Entre 2007 y 2009, el Departamento de Defensa Civil del Estado brasileño de Santa Catarina, con el apoyo de la Secretaría Ejecutiva y la universidad estatal, emprendió en una iniciativa de concienciación pública para reducir la vulnerabilidad social ante los desastres. Se distribuyeron 2000 kits educativos a 1324 escuelas primarias y el proyecto lanzó una red de comunicaciones conjuntamente en alianza con los medios de comunicación social y las redes sociales para promover la mayor difusión sobre los riesgos y desastres entre las poblaciones más vulnerables. Un proyecto piloto para 16 comunidades, ubicadas precariamente sobre una ladera propensa a los deslizamientos, incluyó un curso de 44 horas sobre la reducción de los riesgos. Las y los participantes de la comunidad elaboraron mapas de riesgos y estrategias para reducirlos, todo lo cual se aplicó inmediatamente cuando las lluvias fuertes azotaron al Estado, desencadenando un estado de emergencia. Los planes de las/los participantes para reducir los riesgos pusieron énfasis en la recolección de la basura y las rocas grandes, así como la construcción de barreras. En el día internacional para la reducción de los desastres, las/los representantes de la comunidad, la defensa civil y otras entidades públicas visitaron a la comunidad de la ladera, sembrando árboles, instalando letreros que señalan las áreas y prácticas peligrosas, distribuyeron folletos educativos y analizaron los riesgos. Uno de los temas de discusión fue la disposición final incorrecta de los desechos y el consiguiente taponamiento de los desagües, lo que produce inundaciones.

Figura 4: Integrar los enfoques de la adaptación y la GRD para un clima cambiante



30. Aprovecha materiales del informe SREX, Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres' y Capítulo 8, O'Brien, K. et al., 'Hacia un Futuro Sostenible y Resiliente'.

31. Estos ejemplos se toman del Grupo de Trabajo WGII, Capítulo 18 del Cuarto Informe Diagnóstico del IPCC.

32. Wilbanks, 1994: 544.

33. Aprovecha material del SREX, Capítulo 2, Cardona, O.M. et al., 'Factores Determinantes de los Riesgos: Exposición and Vulnerabilidad'.

34. Aprovecha materiales del informe SREX, Capítulo 5, Cutter, S. et al., 'Gestión de los Riesgos de los Extremos Climáticos a nivel Local', Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres', y Capítulo 7, Burton, I. et al., 'Gestión de Riesgos: el Nivel Internacional y la Integración entre Diferentes Escalas'.

Además, se ha identificado un conjunto adicional de factores críticos para poder integrar exitosamente la GRD, la adaptación climática y el fortalecimiento de la resiliencia, factores que se resaltan en el Recuadro 10.

#### Recuadro 10: Ocho factores críticos para integrar la GRD, la Adaptación Climática, y el Fortalecimiento de la Resiliencia

1. La capacidad de reconciliar los objetivos a corto y a largo plazo
2. La apertura para reconciliar las diversas expresiones de los riesgos en contextos de múltiples peligros y múltiples factores estresantes
3. La integración de la GRD y la adaptación al cambio climático en otros procesos sociales y económicos
4. Líderes innovadores, reflexivos, y transformadores (a todo nivel)
5. La gobernanza adaptativa, ágil en sus respuestas, y transparente en la rendición de cuentas
6. Apoyo para la flexibilidad, innovación y aprendizaje, localmente y entre los varios sectores
7. La capacidad de identificar y abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
8. El compromiso a largo plazo para gestión de los riesgos e incertidumbres y promover un pensamiento que toma en cuenta los riesgos.

## 5.4 Fortalecer la resiliencia a largo plazo: de lo incremental hacia lo transformador<sup>34</sup>

Si los eventos climáticos y meteorológicos extremos se incrementan significativamente en las próximas décadas, es probable que la adaptación al cambio climático y la GRD requieran no sólo cambios *incrementales (pequeños y dentro de los sistemas existentes de tecnología y gobernanza)*, sino también *transformadores (sistemas grandes y nuevos y nuevas formas de pensar)* en los procesos e instituciones. Esto implicará avanzar desde el enfoque en los temas y eventos hacia un cambio en la cultura y el enfoque general, elaborado en las siguientes áreas:

**Alianzas:** Entre los esfuerzos más exitosos de GRD y adaptación están los que han facilitado el desarrollo de alianzas entre líderes locales y otros actores, incluyendo los gobiernos fuera de la localidad. Esto permite aflorar la fortaleza y prioridades locales, a la vez que reconoce que las comunidades y gobiernos locales cuentan como limitados recursos y alcance estratégico para abordar sin apoyo los factores subyacentes que generan los riesgos.

**El liderazgo** puede ser crucial para la GRD y la adaptación al cambio climático, particularmente para iniciar los procesos y sostenerlos en el tiempo. Los procesos de cambio se forman mediante la acción de los defensores individuales (incluyendo quienes se resisten a los cambios) y sus interacciones con organizaciones, estructuras institucionales y sistemas. El liderazgo puede impulsar el cambio, dando dirección y motivando a los demás para seguir. Varias organizaciones del sector privado han demostrado cuando su Presidencia y Gerencia General han facilitado el cambio transformador dentro de sus organizaciones.

Es imprescindible identificar los factores que promueven el peligro y la vulnerabilidad, de maneras que **empoderen a todos los actores** para poder tomar acción. Esto se logra de la mejor manera cuando se combinan los conocimientos locales y científicos en la generación de mapas de riesgo o planes de manejo de los riesgos, como en el estudio de caso de Santa Catarina del Recuadro 8. Un mayor uso de los conocimientos y capacidades locales podrá iniciar una mayor transparencia en la toma de decisiones integrales sobre los riesgos. También hace falta una mejor coordinación y rendición de

cuentas dentro de las jerarquías de la gobernanza y entre los sectores.

**Las y los actores internacionales** pueden ayudar, proporcionando un marco institucional para apoyar la experimentación, innovación y flexibilidad, la transferencia financiera de los riesgos y apoyando el financiamiento para la adaptación.

**La tecnología** es una parte esencial de las respuestas a los eventos climáticos extremos, al menos en parte porque las opciones y usos de la tecnología suelen ser parte del problema en tantos casos. El fortalecimiento de los sistemas de alerta oportuna es un ejemplo de cómo la tecnología puede desempeñar un rol importante en la GRD, particularmente para considerar la tecnología 'dura' (ingeniería) y 'blanda' (social y administrativa). Aunque la tecnología es una parte esencial de nuestra respuesta al cambio climático, las respuestas también pueden mejorarse abordando la vulnerabilidad social, antes que enfocándose exclusivamente en los enfoques tecnológicos.

La transformación puede implicar la pérdida de lo acostumbrado, creando una sensación de desequilibrio e incertidumbre. Sean o no deseables, las transformaciones están ocurriendo a un ritmo y

escala sin precedentes, y sufren influencias de la globalización, el desarrollo social y tecnológico y el cambio ambiental. El cambio climático en sí representa una transformación sistémica que tendrá consecuencias generalizadas para la ecología y la sociedad, incluyendo los cambios en los eventos climáticos extremos.

Las respuestas al cambio climático y los cambios en los riesgos por los desastres podrán ser tanto incrementales como transformadores. La transformación requiere liderazgo, tanto por parte de las autoridades que ocupan los cargos y ejercen el poder, como de los individuos y grupos que conectan las acciones actuales con la construcción de un futuro sostenible y resiliente.

### Para información adicional

El Resumen para Formuladores de Políticas (el informe completo, la ficha de datos y el video) está disponible en: <http://ipcc-wg2.gov/srex>

Otros enlaces útiles, incluyendo videos y lecturas recomendadas, están en el sitio Web de CDKN: [www.cdkn.org/srex](http://www.cdkn.org/srex)

# Glosario de Términos para el SREX del IPCC

## Los conceptos centrales que se definen en el SREX y se utilizan en todo el resumen incluyen:

**Cambio Climático:** Un cambio en el estado del clima que puede ser identificado (por ejemplo, usando pruebas estadísticas) por cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades y que persiste durante un período extenso, típicamente décadas o más. El cambio climático puede ser por los procesos internos naturales o por fuerzas externas, o bien por persistentes cambios antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso del suelo.

**El Extremo Climático** (evento meteorológico o climático extremo): Un valor de una variable meteorológica o climática que está superior (o inferior) al valor umbral cerca de los valores máximo (o mínimo) del rango de valores observados de la variable. Para simplificar, se suele referir a los eventos extremos meteorológicos y climáticos colectivamente como 'extremos climáticos.' La definición completa se presenta en la Sección 3.1.2 del informe SREX.

**Exposición:** La presencia de personas; medios de vida; servicios y recursos ambientales; infraestructura; o bienes económicos, sociales, o culturales en lugares que podrían verse afectados adversamente.

**Vulnerabilidad:** La propensión o predisposición para sufrir efectos adversos.

**Desastre:** Alteraciones severas en el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad por los eventos físicos peligrosos que interactúan con las condiciones sociales vulnerables, las que generan efectos adversos generalizados en lo humano, material, económico, o ambiental que requieren respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas cruciales y que pueden requerir apoyo externo para su recuperación.

**Riesgo de Desastre:** La probabilidad, durante un período específico, de alteraciones severas en el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad por los eventos físicos peligrosos que interactúan con las condiciones sociales vulnerables, las que generan efectos adversos generalizados en lo humano, material, económico, o ambiental que requieren respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas cruciales y que pueden requerir apoyo externo para su recuperación.

**Gestión del riesgo de desastres (GRD):** Procesos para diseñar, ejecutar y evaluar las estrategias, políticas, y medidas para comprender mejor el riesgo de desastre, fomentar la reducción y transferencia de dicho riesgo, y promover la mejora continua en los preparativos para los

desastres, la capacidad de respuesta y las prácticas para la recuperación, con el propósito explícito de incrementar la seguridad, bienestar, calidad de vida, resiliencia, y desarrollo sostenible para los seres humanos.

**Adaptación:** En los sistemas humanos, el proceso de acomodamiento al clima efectivo o previsto y sus efectos, para moderar los perjuicios o explotar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de acomodamiento al clima efectivo y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el acomodamiento al clima previsto.

**Resiliencia:** La capacidad de un sistema y sus componentes para anticiparse, absorber, acomodarse, o recuperarse de los efectos de un evento peligroso oportuna y eficientemente, incluyendo las medidas para asegurar la preservación, restauración, o mejoras en sus estructuras y funciones básicas y esenciales.

**Transformación:** Alterar los atributos fundamentales de un sistema (incluyendo los sistemas de valores; los regímenes regulatorios, legislativos o burocráticos; las instituciones financieras; y los sistemas tecnológicos o biológicos).

# Guía del IPCC sobre la Incertidumbre

Los términos normalizados que se utilizan para definir los niveles de confianza en este informe se estipulan en la Nota de Guía del IPCC sobre la Incertidumbre, a saber:

Terminología de Confianza	Grado de confianza en que será correcta
Confianza muy alta	Probabilidad al menos de 9 en 10
Confianza alta	Probabilidad de aproximadamente 8 en 10
Confianza mediana	Probabilidad de aproximadamente 5 en 10
Confianza baja	Probabilidad de aproximadamente 2 en 10
Confianza muy baja	Probabilidad de menos de 1 en 10

Los términos normalizados que se emplean en este informe para definir la probabilidad de un resultado cuando se pueda determinar con métodos probabilísticos son:

Terminología probabilística	Probabilidad de que ocurra el resultado
Virtualmente segura	> 99% de probabilidad
Extremadamente probable	> 95% de probabilidad
Muy probable	> 90% de probabilidad
Probable	> 66% de probabilidad
Más o menos probable	> 50% de probabilidad
Imprevisible	33 al 66% de probabilidad
Improbable	< 33% de probabilidad
Muy improbable	< 10% de probabilidad
Extremadamente improbable	< 5% de probabilidad
Excepcionalmente improbable	< 1% de probabilidad



# Agulhas

Applied Knowledge

Este documento es el resultado de un proyecto financiado por el Departamento para el Desarrollo Internacional (DFID) del Reino Unido para beneficio de los países en desarrollo. Sin embargo, las opiniones expresadas y la información contenida en él no son necesariamente las de DFID o las respaldadas por él, que no acepta ninguna responsabilidad por las opiniones o la información, o por cualquier confianza depositada en ellas. Esta publicación se ha elaborado solamente como una guía general sobre asuntos de interés, y no constituye una asesoría profesional. Usted no debe actuar sobre la información contenida en esta publicación sin obtener asesoría profesional específica. Ninguna representación o garantía (expresa o implícita) se da en cuanto a la exactitud o la exhaustividad de la información contenida en esta publicación, y, en la medida permitida por la ley, los miembros de la Alianza Clima y Desarrollo, el Departamento para el Desarrollo Internacional ("DFID") del Reino Unido, sus asesores y los autores y distribuidores de esta publicación no aceptan ni asumen ninguna obligación, responsabilidad o deber por cualquier consecuencia del actuar de usted o cualquier otra persona, o del abstenerse de actuar, en dependencia de la información contenida en esta publicación o por cualquier decisión basada en ella.