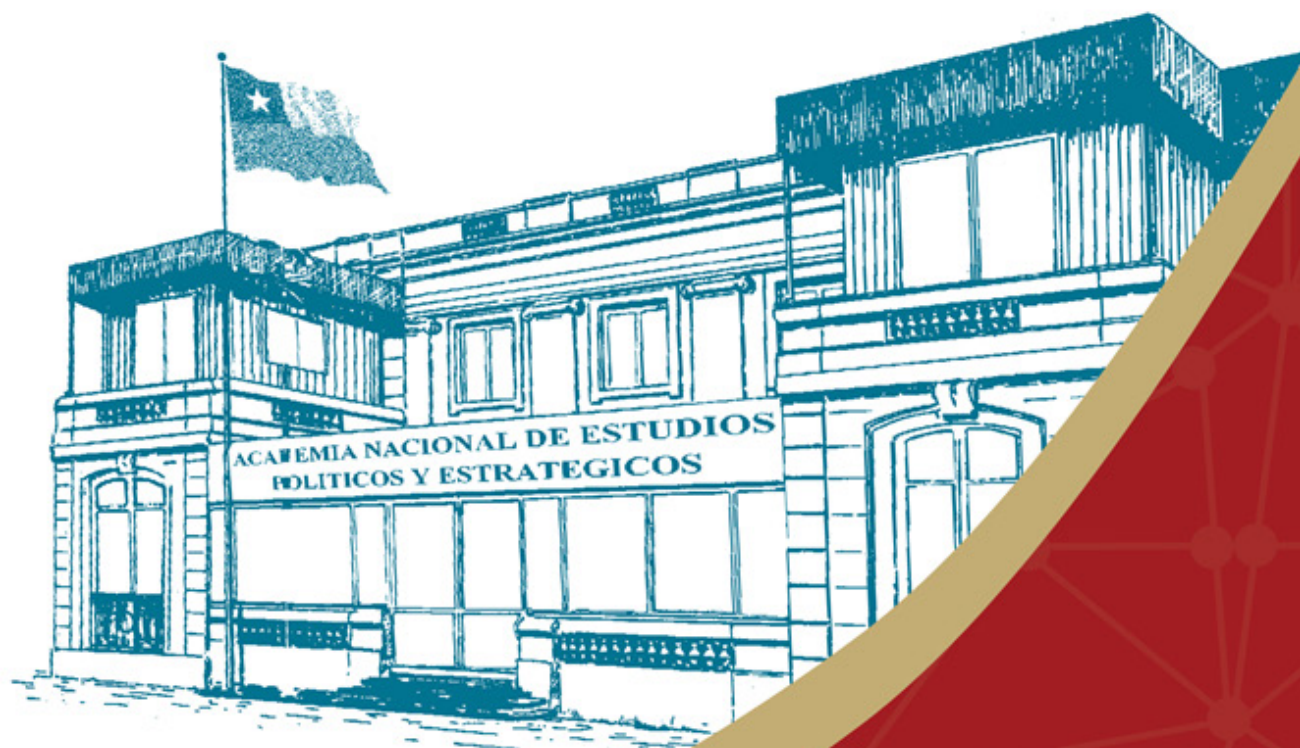


# **CIEE**

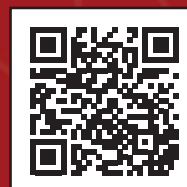
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS  
ANEPE.CL

ISSN 0719-4110

CUADERNO DE TRABAJO N°7-2017



**LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y EL CAMBIO CLIMÁTICO:  
LAS PERSPECTIVAS DE SENDAI Y EL ACUERDO DE PARÍS**







**CUADERNOS DE TRABAJO** es una publicación orientada a abordar temas vinculados a la Seguridad y Defensa a fin de contribuir a la formación de opinión en estas materias.

Los cuadernos están principalmente dirigidos a tomadores de decisiones y asesores del ámbito de la Defensa, altos oficiales de las Fuerzas Armadas, académicos y personas relacionadas con la comunidad de defensa en general.

Estos cuadernos son elaborados por investigadores del CIEE de la ANEPE, pero sus páginas se encuentran abiertas a todos quienes quieran contribuir al pensamiento y debate de estos temas.

CUADERNO DE TRABAJO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS es una publicación electrónica del Centro de Investigación y Estudios Estratégicos de la Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos y está registrada bajo el **ISSN 0719-4110 Cuad. Trab., - Cent. Estud. Estratég.**

Dirección postal: Avda. Eliodoro Yáñez 2760, Providencia, Santiago, Chile.

Sitio Web [www.anepe.cl](http://www.anepe.cl). Teléfonos (+56 2) 2598 1000, correo electrónico [ciee@anepe.cl](mailto:ciee@anepe.cl)

Todos los artículos son de responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de la Academia.

Autorizada su reproducción mencionando el Cuaderno de Trabajo y el autor.

## **LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y EL CAMBIO CLIMÁTICO: LAS PERSPECTIVAS DE SENDAI Y EL ACUERDO DE PARÍS**

Septiembre, 2017

**Jorge Soto Winckler\***

**Marcial López Hernández\*\***

### **RESUMEN**

La gestión de riesgo de desastres y el cambio climático se relacionan de forma sinérgica, dado que este último se presenta como un catalizador de las amenazas de diversos orígenes naturales, así como un causante del incremento de la vulnerabilidad a distintas comunidades.

Dicha relación fue identificada por el Marco de Acción de Hyogo y luego por Sendai, los que proponen abordar de manera paralela las vulnerabilidades de las comunidades y el desarrollo sostenible, lo que permite afrontar las causas subyacentes del cambio climático. Todo lo anterior desde la perspectiva de multilateralismo.

En línea con lo anterior, el Acuerdo de París hace un enérgico llamado a potenciar las agendas internacionales que sean sinérgicas entre sí, como la Agenda 2030, el Marco de Acción de Sendai y el acuerdo mismo. También, declara la necesidad de establecer mecanismos de transferencia de información y el importante rol del multilateralismo en los desafíos de escala global.

**PALABRAS CLAVE:** Gestión de riesgo de desastres (GRD), cambio climático (CC), Sendai, Acuerdo de París.

### **INTRODUCCIÓN**

El cambio climático, según se afirma en el prólogo del Acuerdo de París, constituye una amenaza apremiante para la humanidad. Esto debido a los efectos potencialmente irreversibles para la sociedad y el planeta<sup>1, 2</sup>. Es más, algunos autores como Jared Diamond indican que se trata del mayor desafío a los que la humanidad

se enfrenta en el presente, y que dictará el futuro de la misma<sup>3, 4</sup>.

En la actualidad existe un consenso científico en que, inequívocamente, el cambio climático se debe a la acción del hombre. Esto debido a la excesiva y creciente emisión de gases de efecto invernadero (GEI) desde la revolución industrial

---

\* Ingeniero en recursos naturales renovables, Magíster en manejo de suelos y aguas. Universidad de Chile. Investigador y académico en Universidad de Chile. Asesor del área ambiental en diversas empresas.

\*\* Controlador de tránsito aéreo, Técnico de nivel superior. Escuela Técnica Aeronáutica. Controlador de tránsito aéreo en torre de control del aeródromo Guardiamarina Zañartu, Puerto Williams.

<sup>1</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. UNFCCC. Aprobación del Acuerdo de París. Naciones Unidas. París, Francia. 2015. 40p.

<sup>2</sup> Center for Climate and Resilienc Research. (CR)2. (CR)2 en la COP 21. Center for Climate and Resilienc Research. Santiago, Chile. 2016. 13p.

hasta el presente; así como la degradación indiscriminada de los sistemas naturales en el tiempo<sup>5</sup>.

Entre sus variados efectos destaca el nexo y relación con los desastres naturales. En las últimas décadas se ha observado, y también se proyecta, un incremento de los desastres naturales que se originan o bien se potencian por efectos del cambio climático<sup>6, 7, 8</sup>. Dado los efectos sociales y ambientales adversos previstos, y la escala de ambos desafíos, es que exigen de la cooperación más amplia posible a escala internacional, así como la vinculación y adaptación de las herramientas para su gestión y reducción<sup>9, 10, 11, 12</sup>.

En el presente artículo se analizará la evolución de la relación entre la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y el cambio climático; a través del análisis del Marco de Acción de Hyogo y de Sendai; de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; y el Acuerdo de París. Todo lo anterior con el objetivo de responder la siguiente pregunta: “¿De qué manera se

relacionan el Acuerdo de Sendai (GRD) con el de París (Cambio climático)?”.

## **A. Relación entre el acuerdo de Sendai (GRD) y el de París (CC)**

### **1. El cambio climático y los desastres de origen natural**

El cambio climático se define según UNFCCC<sup>13</sup> e IPCC<sup>14</sup>, como un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, la cual altera la composición natural de la atmósfera a escala global, y sus efectos se suman a la variabilidad natural del clima.

Se trata de un proceso que se manifiesta de diversas maneras, incluyendo por ejemplo un alza promedio de la temperatura del planeta, que se expresa en escala local extremando las temperaturas; también en los cambios en los patrones de las precipitaciones, generando, catalizando, o bien, incidiendo sobre inundaciones, sequías y procesos de desertificación o desertización (según corresponda); además provocando el

**“...existe un consenso científico en que, inequívocamente, el cambio climático se debe a la acción del hombre.”**

<sup>3</sup> DIAMOND, Jared. Colapso: Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen. Viking, Penguin Group. Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica. 2006. 746p.

<sup>4</sup> Ministerio de Medio Ambiente. MMA. Anteproyecto del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC- II). Ministerio de Medio Ambiente. Santiago, Chile. 2017. 52p.

<sup>5</sup> *Ibíd.*

<sup>6</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. UNFCCC. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. Naciones Unidas. Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica. 1992. 50p.

<sup>7</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. IPCC. Cambio Climático y Biodiversidad. Ginebra, Suiza. 2002. 85p.

<sup>8</sup> Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. EIRD. El Cambio Climático y la reducción de riesgos de desastres. Ginebra, Suiza. 2008. 14p.

<sup>9</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992.

<sup>10</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. UNISDR. Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Hyogo, Japón. 2005. 22p.

<sup>11</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. UNFCCC. Aprobación del Acuerdo de París. Naciones Unidas. París, Francia. 2015. 40p.

<sup>12</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. UNISDR. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Sendai, Japón. 2015. 35p.

<sup>13</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992.

<sup>14</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2002.

daño y/o derretimiento de masas glaciares, así como capas de hielo en los polos, dando como resultado un incremento del nivel del mar, la erosión en zonas costeras (particularmente complejo en algunas zonas de Chile, como Viña del Mar), y la inundación permanente de zonas bajas, entre otras<sup>15, 16, 17</sup>.

Por otro lado, es responsable de la variación de los patrones extremos de comportamiento del clima que incrementan la impredecibilidad, así como la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos, que pueden dar lugar a desastres de origen natural de manera más recurrente e intensa<sup>18,19,20</sup>. Sobre este punto, en la últimas dos décadas el número de desastres registrados se han duplicado, y gran parte de los mismos se deben a eventos climáticos<sup>21</sup>. Pese a lo anterior, los últimos antecedentes recabados indican que el cambio climático además puede influir sobre eventos geofísicos, tales como deslizamientos en masa, y los sismos y tsunamis asociados a estos<sup>22</sup>.

**“...proceso que se manifiesta de diversas maneras, incluyendo por ejemplo un alza promedio de la temperatura del planeta, que se expresa en escala local extremando las temperaturas; también en los cambios en los patrones de las precipitaciones, generando, catalizando, o bien, incidiendo sobre inundaciones, sequías y procesos de desertificación o desertización.”**

Esto último se debe a los antecedentes aportados por las investigaciones asociadas al tsunami acontecido el 21 de junio de 2017, que arrasó parte de la costa occidental de Groenlandia. Inicialmente, se pensaba que un sismo de magnitud 4.0 (ML) era el responsable de una ola de 91,4 (m) de altura. Sin embargo, con el paso del tiempo, se ha descubierto que por efectos de las elevadas temperaturas que azotan la zona, asociadas al cambio climático, se aceleró el derretimiento del hielo y nieve de las escarpadas paredes roca del acantilado del Fiordo de Karrat, propiciando su repentino colapso el que generó un sismo y un tsunami<sup>23, 24</sup>. Los investigadores indican que las proyecciones de incremento en la temperatura en diversas zonas del planeta, producto del cambio climático, aumentan el riesgo de ocurrencia de deslizamientos masivos; que en zonas confinadas como los fiordos, podrían incrementar el riesgo de tsunamis destructivos<sup>25, 26</sup>.

<sup>15</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992.

<sup>16</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2002.

<sup>17</sup> Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. 2008.

<sup>18</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992.

<sup>19</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2002.

<sup>20</sup> Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. 2008.

<sup>21</sup> Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. ACNUR. Cambio climático, desastres naturales y desplazamiento humano: la perspectiva del ACNUR. Ginebra, Suiza. 2008. 14p.

<sup>22</sup> GIBBENS, Sarah. Seismic activity the size of a 4.0 magnitude earthquake was recorded as the tsunami hit [en línea]. National Geographic, 2017 [Fecha de consulta: 5 agosto 2017]. Disponible en [http://news.nationalgeographic.com/2017/06/video-shows-greenland-deadly-tsunami-landslide-spd/?utm\\_source=Facebook&utm\\_medium=Social&utm\\_content=link\\_fb20170801news-greenlandupdate&utm\\_campaign=sf102843697=1](http://news.nationalgeographic.com/2017/06/video-shows-greenland-deadly-tsunami-landslide-spd/?utm_source=Facebook&utm_medium=Social&utm_content=link_fb20170801news-greenlandupdate&utm_campaign=sf102843697=1)

<sup>23</sup> FRITZ, Hermann. After recon trip, researchers say Greenland tsunami in June reached 300 feet high [en línea]. Georgia Institute of Technology, 2017 [Fecha de consulta: 5 agosto 2017]. Disponible en <http://ce.gatech.edu/news/after-recon-trip-researchers-say-greenland-tsunami-june-reached-300-feet-high>

<sup>24</sup> GIBBENS, Sarah. 2017.



Por otro lado, la variación de los patrones del clima también puede dar lugar a la generación de nuevas amenazas, como las biológicas. Esto se asocia al surgimiento, o bien a la variación territorial de enfermedades, infestaciones, u otros, ya sea de especies vegetales o fauna<sup>27, 28</sup>. Por ejemplo, un riesgo definido para la agricultura y el capital natural en Chile es la entrada de nuevas plagas y patologías (animales o vegetales), lo que podría afectar negativamente a las especies nativas y productivas<sup>29, 30</sup>. En términos de salud pública existe el riesgo de generar nuevos nichos ecológicos para vectores y/o enfermedades.

Respecto a lo último, a escala global existe alarma por el derretimiento de los Gelisoles (suelos que presentan permafrost, en otras palabras una capa de hielo de avanzada edad en algunos casos). Estos corresponden al 13% de la superficie a nivel mundial<sup>31,32</sup>, y existe un alto riesgo de derretimiento producto de la variación de temperatura asociada al cambio

climático, lo cual podría generar la liberación de importantes volúmenes de gases de efecto invernadero capturados<sup>33</sup>. Pero también puede propiciar la liberación de una serie de bacterias y virus, como ántrax (carbunco) o la viruela<sup>34,35</sup>.

Es así como el cambio climático incidirá en el riesgo de desastres de dos formas distintas. En primer lugar, mediante un aumento en la probabilidad de las amenazas de origen climático, geofísico y biológico y, en segundo término, mediante el aumento de las vulnerabilidades de las distintas comunidades frente a las amenazas naturales (las ya existentes, así como las nuevas que se generen). Esto último se debe a la degradación de los ecosistemas y de los antroposistemas, que redundan en la menor disponibilidad de agua dulce, alimentos, y en la limitación o bien el cambio en los medios de sustento<sup>36, 37</sup>.

En este sentido, el cambio climático añade una presión adicional a la degradación ambiental, al crecimiento urbano descontrolado

<sup>25</sup> FRITZ, Hermann. 2017.

<sup>26</sup> GIBBENS, Sarah. Loc. Cit. 2017.

<sup>27</sup> BURTON, Ian. y KATES, Robert. The Perception of Natural Hazards in Resource Management. *Natural Resources Journal* 3 (3): 412-441, 1964.

<sup>28</sup> NACIONES UNIDAS. UNISDR. Terminología sobre reducción del riesgo de desastres. Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra, Suiza. 2009. 38p.

<sup>29</sup> Ministerio de Agricultura y Ministerio de Medio Ambiente. MINAGRI - MMA. Plan de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario. Ministerio de Agricultura y Ministerio de Medio Ambiente. Santiago, Chile. 2013. 63p.

<sup>30</sup> Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. ODEPA. Estudio: "Cambio Climático Impacto en la Agricultura Heladas y Sequía". Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 2013. 36p.

<sup>31</sup> SCHAETZL, Randall y ANDERSON, Sharon. *Soils: Genesis and Geomorphology*. Cambridge University Press. New York, United States of America. 2005. 817p.

<sup>32</sup> LAL, Rattan. *Encyclopedia of soil science*. Taylor & Francis. New York, United States of America. 2005. 2060p.

<sup>33</sup> CHADBURN, S. y BURKE, E. y COX, P. y FRIEDLINGSTEIN, P. y HUGELIUS, G. y WESTERMANN, S. An observation-based constraint on permafrost loss as a function of global warming. *Nature Climate Change* 7: 340-344, 2017.

<sup>34</sup> MC COLLUM, Andrea y LI, Yu y WILKINS, Kimberly y KAREM, Kevin y DAVIDSON, Whitney y PADDOCK, Christopher y REYNOLDS, Mary y DAMON, Inger. Poxvirus Viability and Signatures in Historical Relics. *Emerging Infectious Diseases* 20 (2): 177- 184, 2014.

<sup>35</sup> SHADOMY, Sean y EL IDRISSE, Ahmed y RAIZMAN, Eran y BRUNI, Mirko y PALAMARA, Elisa y PITTIGLIO, Claudia y LUBROTH, Juan. Anthrax outbreaks: a warning for improved prevention, control and heightened awareness. *Emerging Infectious Diseases* 37: 1- 17, 2016.

<sup>36</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2002. Loc. Cit.

<sup>37</sup> Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. 2008. Loc. Cit.



y no planificado, reduciendo directamente las capacidades que una comunidad pueda tener, en la capacidad de gestionar los actuales niveles de amenazas, y en particular las de origen climático<sup>38, 39</sup>.

Sobre este último punto, ACNUR<sup>40</sup> y Kolmannskog y Trebbi<sup>41</sup> indican que el proceso del cambio climático incrementa la producción de múltiples desastres de origen natural, que además implica un problema humanitario y un desafío para la comunidad internacional. Esto dado que el cambio climático está socavando distintos medios de subsistencia y la seguridad de muchos habitantes en el mundo, lo que lleva a exacerbar las diferencias de ingresos y un aumento en la desigualdad. En algunos casos, también generan desplazamientos y la existencia de refugiados, destacando particularmente las naciones insulares en la Polinesia<sup>42, 43</sup>.

Dadas estas condiciones y amenazas, así como los efectos sobre los grupos humanos, la comunidad internacional inicialmente y mediante el Marco de Acción de Hyogo estableció una serie de bases para implementar la reducción del riesgo de desastres. Hyogo propone: “la reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y

ambientales de las comunidades y los países”<sup>44</sup>.  
<sup>45</sup>. Las prioridades de acción que ofrece Hyogo son una sólida base para desarrollar medidas concretas de adaptación que reducen el riesgo, por ejemplo<sup>46, 47</sup>:

**“...un aumento en la probabilidad de las amenazas de origen climático, geofísico y biológico y, en segundo término, mediante el aumento de las vulnerabilidades de las distintas comunidades frente a las amenazas naturales.”**

- a. Velar por que la reducción del riesgo de desastres (RRD) constituya una prioridad nacional y local.
- b. Identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastres, y potenciar la alerta temprana.
- c. Utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para crear una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel.
- d. Reducir los factores subyacentes del riesgo.
- e. Fortalecer la preparación en desastres para una respuesta eficaz a todo nivel.

En particular, la reducción de los factores subyacentes, así como el comprender la relación que existe entre cambio climático y los riesgos de desastres, son uno de los grandes aportes de Hyogo. Estas posteriormente evolucionarían y, dada su importancia, serían consideradas luego por el Marco de Acción de Sendai, tópicos que se analizan a continuación.

<sup>38</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2002. Loc. Cit.

<sup>39</sup> Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. 2008. Loc. Cit.

<sup>40</sup> Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. 2008. Loc. Cit.

<sup>41</sup> KOLMANNSSKOG, Vikram y TREBBI, Lisetta. Cambio climático, desastres naturales y desplazamiento: un enfoque múltiple para resolver las brechas de protección. ICRC. Ginebra, Suiza. 2008. 22p.

<sup>42</sup> Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. 2008. Loc. Cit.

<sup>43</sup> KOLMANNSSKOG, et al. 2008. Loc. Cit.

<sup>44</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2005.

<sup>45</sup> Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. 2008. Loc. Cit.

<sup>46</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2005. Lot. Cit.

<sup>47</sup> Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. 2008. Loc. Cit.

## 2. Las enseñanzas de Hyogo para Sendai y su relación con el cambio climático

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres considera una serie de enseñanzas extraídas desde su predecesor: 'el Marco de Acción de Hyogo'. En ellas ya se vislumbraba la incidencia del cambio climático sobre el riesgo de desastres y la necesidad de alinear los planteamientos y el desafío del multilateralismo para alcanzar metas en común. Entonces, entre las enseñanzas que generó Hyogo podemos encontrar:

El 4<sup>to</sup> punto, en donde se reconoce que muchos de los desastres de origen natural se verán exacerbados producto del cambio climático. Lo anterior, se debe al aumento en frecuencia e intensidad de los eventos que ocasionan desastres, que han demostrado obstaculizar de modo significativo el progreso y el avance hacia el desarrollo sostenible<sup>48,49</sup>.

De igual modo, se ha evidenciado un aumento con notoria rapidez del grado de exposición de las personas y sus bienes, lo cual ha generado nuevos riesgos y un incremento permanente de las pérdidas relacionadas a los desastres. Esto es particularmente notorio y grave en los países en desarrollo<sup>50, 51</sup>.

Por otro lado, el 6<sup>to</sup> punto destaca la necesidad de trabajar más a todos los niveles para reducir el grado de exposición, así como la

vulnerabilidad. Esto es de vital importancia para evitar dar lugar a nuevos riegos de desastres. Específicamente, se llama a adoptar medidas más específicas para hacer frente a los desafíos y los factores subyacentes que aumentan el riesgo de desastres, tales como la pobreza y la desigualdad, la urbanización no planificada, la inadecuada gestión del territorio, los cambios demográficos, la variabilidad climática y el cambio climático, entre otros<sup>52, 53</sup>.

Para lo anterior, se debe reforzar una buena gobernanza en distintos niveles, nacional, regional y mundial, con el objeto de mejorar la preparación y coordinación en respuesta a los desastres, la rehabilitación y reconstrucción. Esto se relaciona directamente con lo identificado en el siguiente punto.

Es así como el 11<sup>vo</sup> punto llama a la comunidad internacional a tomar todas las oportunidades de la 'Agenda para el Desarrollo después de 2015' para

lograr mayores coherencias entre las políticas, instituciones, metas, indicadores y sistemas de medición en la aplicación de cambios. Estos vínculos ayudarán a crear una mayor resiliencia y lograr objetivos a escala mundial. Entre estos destacan, por ejemplo, la reducción del riesgo de desastres y el cambio climático<sup>54, 55</sup>.

Finalmente, y de manera notoria, Sendai recoge desde Hyogo el 13<sup>vo</sup> punto que llama a hacer hincapié en la necesidad de enfrentar el cambio

**“...se debe reforzar una buena gobernanza en distintos niveles, nacional, regional y mundial, con el objeto de mejorar la preparación y coordinación en respuesta a los desastres, la rehabilitación y reconstrucción.”**

<sup>48</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2005. Loc. Cit.

<sup>49</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. Loc. Cit.

<sup>50</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2005. Loc. Cit.

<sup>51</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. Loc. Cit.

<sup>52</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2005. Loc. Cit.

<sup>53</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. Loc. Cit.

<sup>54</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2005. Loc. Cit.

<sup>55</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. Loc. Cit.

climático, como uno de los factores que impulsan el riesgo de desastres, respetando los mandatos de la 'Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático'. Esto debido a que existe una oportunidad significativa de reducir el riesgo de desastres, de manera coherente y mediante procesos intergubernamentales interrelacionados<sup>56, 57</sup>.

### 3. Los principios rectores de Sendai y su relación con el cambio climático

Dadas las enseñanzas de Hyogo, el Marco de Sendai las recoge y las establece en sus principios rectores, los cuales se vinculan con el cambio climático de diversas formas:

Por ejemplo, en su 19<sup>no</sup> principio (literal h) sobre la necesidad de elaborar, fortalecer y/o aplicar políticas, planes, prácticas y mecanismos que sean requeridos para buscar la coherencia entre agendas.

Entorno que busca aunar y potenciar los instrumentos disponibles para el desarrollo y el crecimiento sostenible, la variabilidad y el cambio climático, la gestión ambiental y la reducción del riesgo de desastres, entre otros<sup>58</sup>. Esto llama a mejorar la gestión a escala local mejorando la gobernanza en cada nación.

En la misma línea, el 25<sup>vo</sup> principio (literal b) promueve la realización de estudios exhaustivos sobre el riesgo de desastres. Lo anterior dado que en muchos lugares no existe claridad e información científica que apoye la toma de

decisiones. Por otro lado, la evaluación de las amenazas múltiples, la generación de cartografías y modelos que ayuden a definir los potenciales efectos de los desastres naturales y del cambio climático, serán fundamentales para los nuevos desafíos que vienen. Además, constituye una fase inicial para cualquier iniciativa de gestión de riesgos que se quiera desarrollar.

Lo señalado tiene lógica al observar el 33<sup>vo</sup> principio (literal a), que llama a utilizar la información generada en preparar o actualizar de manera periódica los planes, políticas y

**“...preparar o actualizar de manera periódica los planes, políticas y programas de preparación y contingencia para casos de desastres, teniendo en cuenta los diversos escenarios de cambio climático y sus efectos sobre el riesgo de desastres.”**

programas de preparación y contingencia para casos de desastres, teniendo en cuenta los diversos escenarios de cambio climático y sus efectos sobre el riesgo de desastres<sup>59</sup>. Se trata de una forma funcional y práctica de gestionar el riesgo, estableciendo instrumentos a través de programas, planes y políticas públicas.

A escala regional y mundial, el 28<sup>vo</sup> principio (literal b) hace un llamado a fomentar la colaboración entre mecanismo e instituciones mundiales y regionales. Lo anterior en aras de aplicar de modo coherente los instrumentos y herramientas para la reducción del riesgo de desastres, como los relativos al cambio climático y la biodiversidad, entre otros<sup>60</sup>. Esto también pueden constituir instrumentos de gestión, solo que a una escala mayor, pensando en el contexto regional y mundial.

<sup>56</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2005. Loc. Cit.

<sup>57</sup> United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015. Loc. Cit.

<sup>58</sup> *Ibíd.*

<sup>59</sup> *Ibíd.*

<sup>60</sup> *Ibíd.*

Luego, el 47<sup>vo</sup> principio (literal d) invita a la comunidad internacional a incorporar medidas de reducción del riesgo de desastres en los programas de asistencia multilateral y bilateral. El llamado es a vincular, en la medida de lo posible, los programas de reducción de la pobreza, desarrollo sostenible, gestión de recursos naturales, desarrollo urbano y adaptación al cambio climático<sup>61</sup>. Esto, dado que muchos de los programas listados se hacen cargo de las vulnerabilidades y amenazas subyacentes de los riesgos naturales, constituyendo una estrategia de gestión del riesgo. Por otro lado, es la muestra patente de la relación y potenciación entre Sendai y la Convención Marco de Cambio Climático, invitando a desarrollar la gestión conjunta.

Finalmente, y en la línea de lo anterior, en el 48<sup>vo</sup> principio (literal e) de Sendai se llama de manera explícita a otros organismos y organizaciones internacionales como la 'Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático' a apoyar la aplicación del presente Marco<sup>62</sup>. En consecuencia, ahora se analizará la relación desde la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático hacia Sendai.

#### 4. El Acuerdo de París y su relación con la Gestión de Riesgo de Desastres (Sendai)

El Acuerdo de París corresponde a un compromiso que establece una serie de medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, mediante una batería de instrumentos de mitigación, adaptación y resiliencia en los sistemas naturales y antropogénicos con una aplicación al 2020, cuando finaliza la vigencia del actual protocolo (Kioto)<sup>63, 64</sup>.

Corresponde a la 21<sup>a</sup> Conferencia de las partes de la Convención de Naciones Unidas para el Cambio Climático (COP21), que se desarrolló entre el 29 de noviembre y el 12 de diciembre del 2015. En ella participaron 150 jefes de Estado de 196 países, donde se da cuenta de los nuevos paradigmas de desarrollo y

convivencia para la preservación del planeta<sup>65</sup>. Entre otras cosas, uno de los resultados más importantes corresponde a la necesidad de limitar el calentamiento por debajo de los 2°C, y la necesidad de seguir esforzándose por limitar el aumento de la temperatura a 1,5°C, lo que requerirá la urgente implementación de una serie de medidas de mitigación, de mayor profundidad que las que ya se venían implementando, para lograr los objetivos<sup>67, 68</sup>.

**“...uno de los resultados más importantes corresponde a la necesidad de limitar el calentamiento por debajo de los 2°C, y la necesidad de seguir esforzándose por limitar el aumento de la temperatura a 1,5°C, lo que requerirá la urgente implementación de una serie de medidas de mitigación, de mayor profundidad que las que ya se venían implementando.”**

<sup>61</sup> Ibid.

<sup>62</sup> Ibid.

<sup>63</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Loc. Cit.

<sup>64</sup> Center for Climate and Resilienc Research. (CR)2. (CR)2 en la COP 21. Center for Climate and Resilienc Research. Santiago, Chile. 2016. 13 p.

<sup>65</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Loc. Cit.

<sup>66</sup> Center for Climate and Resilienc Research. (CR)2. 2016. Loc. Cit.

<sup>67</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Loc. Cit.

<sup>68</sup> Center for Climate and Resilienc Research. (CR)2. 2016.



Se trata de un acuerdo multilateral, que compromete a los firmantes a desarrollar una serie de acciones, informando sus programas de reducción de emisiones, compensaciones y mitigaciones. El mayor logro internacional se relaciona a la firma de grandes potencias a diferencia de lo ocurrido por Kioto<sup>69</sup>, pero la sorpresiva salida de los Estados Unidos de Norteamérica del acuerdo pone en riesgo su cumplimiento, y consecuentemente de la seguridad global.

En consecuencia, el Acuerdo de París se vincula con la Gestión de Riesgo de Desastres (Sendai), debido a que:

En primer lugar, y de manera explícita, el Acuerdo de París destaca la acogida satisfactoria de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y del Marco de Sendai para la Reducción de Riesgo de Desastres<sup>70</sup>. Ambos instrumentos multilaterales se hacen cargo de problemas ambientales y sociales de escala planetaria, demostrando el éxito de este tipo de herramientas en la solución de problemas complejos y de escala considerable. En efecto, el cambio climático se reconoce como una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles para las sociedades humanas y el planeta<sup>71, 72</sup>.

Por otro lado, el Acuerdo de París en su numeral 49 destaca la necesidad de mejorar la información respecto a las pérdidas y daños producto de los desastres (en sentido amplio), y en particular del riesgo de desastres de origen natural. Todo esto con el objeto de facilitar los

esfuerzos de las distintas partes para elaborar y aplicar más y mejores estrategias de gestión del riesgo. Para ello se establece que el Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños relacionados con las repercusiones del cambio climático, será el encargado de recopilar, transparentar y difundir esta información<sup>73</sup>. Esto va de la mano con los lineamientos de Sendai respecto a la investigación sobre los riesgos, la actualización de políticas y la integración del cambio climático y sus efectos en las anteriores; y podría constituir un mecanismo intermedio entre el Acuerdo de París y Sendai para el traspaso de información sobre desastres naturales, y en particular los originados a causa del cambio climático.

Finalmente, y en la misma línea, en el Artículo N° 8, numeral 4, literal e, indican la necesidad de mejorar el actuar de manera cooperativa y facilitativa para mejorar la comprensión, las medidas y el apoyo, por ejemplo en la evaluación y gestión integral del riesgo<sup>74</sup>.

## **B. Conclusión**

Como se ha observado, el cambio climático se presenta como uno de los principales desafíos que hoy enfrenta la humanidad, y que incide entre otras cosas sobre el riesgo de desastres de origen natural. Existe dos formas mediante las cuales se expresa la relación; en primer lugar, por efectos del aumento de las amenazas de origen climático, pero en luz de los nuevos antecedentes, también como precursores de eventos geofísicos y de amenazas biológicas;

---

<sup>69</sup> *Ibíd.*

<sup>70</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Loc. Cit.

<sup>71</sup> VAN KLAVEREN, Alberto. Chile: hacia un multilateralismo efectivo. *Revista Estudios Internacionales*. 39 (153): 133-145, 2006.

<sup>72</sup> HARRIS, Jonathan and ROACH, Brian. *Environmental and Natural Resource Economics, A Contemporary Approach*. Sharpe, Inc., New York, United States of America. 2013. 568p.

<sup>73</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Loc. Cit.

<sup>74</sup> *Ibíd.*

y en segundo término, por el incremento de la vulnerabilidad de distintas comunidades.

La situación antes descrita fue tempranamente incorporada por el Marco de Acción de Hyogo y luego recogidas por el Marco de Acción de Sendai. Estos no solo proponen afrontar las amenazas, sino que además destacan la necesidad de abordar paralelamente la vulnerabilidad generada por el cambio climático. De igual manera, tratan las causas subyacentes, haciéndose cargo de otras condiciones que potencian el riesgo de desastres, generando una serie de metas y desafíos comunes con otras agendas multilaterales.

Por ello, Hyogo y Sendai persuaden a la comunidad internacional a vincular distintas herramientas del multilateralismo para potenciar y aunar sus efectos. Así es como enlaza, por ejemplo, a la Agenda para el Desarrollo y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, entre otros instrumentos, para abordar el desarrollo sostenible, el cambio climático, la gestión ambiental y la reducción del riesgo de desastres.

Así, Sendai indica que se debe promover la gestión, la cual inicia con la realización de estudios exhaustivos/específicos acerca del efecto del cambio climático sobre los riesgos de desastres. Luego, llama a proveer de

herramientas de gestión actualizadas tales como planes, políticas y programas de preparación y contingencia para casos de desastres.

De igual modo, y en línea con lo anterior pero a escala global, el Acuerdo de París también destaca la necesidad de potenciar aquellas

agendas que se relacionen, como por ejemplo la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Marco de Acción de Sendai. Además llama a mejorar la estrategia de gestión del riesgo, estableciendo mecanismos internacionales de transferencia de información, como el 'Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños'. Este esfuerzo destaca como un gran punto articulador del multilateralismo en cuanto a la recopilación y difusión de los daños ocasionados por desastres vinculados al cambio climático.

**“Hyogo y Sendai persuaden a la comunidad internacional a vincular distintas herramientas del multilateralismo para potenciar y aunar sus efectos. Así es como enlaza, por ejemplo, a la Agenda para el Desarrollo y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, entre otros instrumentos, para abordar el desarrollo sostenible, el cambio climático, la gestión ambiental y la reducción del riesgo de desastres.”**

Dada la escala de ambos desafíos y sus implicancias para la humanidad, es que las herramientas más apropiadas (y comunes) para abordarlos son las opciones multilaterales. Esto, porque ninguno de los dos desafíos respeta límites fronterizos, ni es posible afrontarlos a partir de legislaciones nacionales. Muy por el contrario, requiere superar las paradojas de aislamiento, y aunar los esfuerzos para su control, mitigación y adjudicación de responsabilidades.



## BIBLIOGRAFÍA

Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. ACNUR. Cambio climático, desastres naturales y desplazamiento humano: la perspectiva del ACNUR. Ginebra, Suiza. 2008. 14p.

BURTON, Ian y KATES, Robert. The Perception of Natural Hazards in Resource Management. *Natural Resources Journal* 3 (3): 412-441, 1964.

Center for Climate and Resilienc Research. (CR)2 en la COP 21. Center for Climate and Resilienc Research. Santiago, Chile. 2016. 13p.

CHADBURN, S., BURKE, E., COX, P., FRIEDLINGSTEIN, P., HUGELIUS, G. y WESTERMANN, S. An observation-based constraint on permafrost loss as a function of global warming. *Nature Climate Change* 7: 340–344, 2017.

DIAMOND, Jared. Colapso: Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen. Viking, Penguin Group. Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica. 2006. 746p.

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. EIRD. El Cambio Climático y la reducción de riesgos de desastres. Ginebra, Suiza. 2008. 14p.

FRITZ, Hermann. After recon trip, researchers say Greenland tsunami in June reached 300 feet high [en línea]. Georgia Institute of Technology, 2017 [Fecha de consulta: 5 agosto 2017]. Disponible en <http://ce.gatech.edu/news/after-recon-trip-researchers-say-greenland-tsunami-june-reached-300-feet-high>

GIBBENS, Sarah. Seismic activity the size of a 4.0 magnitude earthquake was recorded as the tsunami hit [en línea]. National Geographic, 2017 [Fecha de consulta: 5 agosto 2017]. Disponible en [http://news.nationalgeographic.com/2017/06/video-shows-greenland-deadly-tsunami-landslide-spd/?utm\\_source=Facebook&utm\\_medium=Social&utm\\_content=link\\_fb20170801news-greenlandupdate&utm\\_campaign&sf102843697=1](http://news.nationalgeographic.com/2017/06/video-shows-greenland-deadly-tsunami-landslide-spd/?utm_source=Facebook&utm_medium=Social&utm_content=link_fb20170801news-greenlandupdate&utm_campaign&sf102843697=1)

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. IPCC. Cambio Climático y Biodiversidad. Ginebra, Suiza. 2002. 85p.

HARRIS, Jonathan and ROACH, Brian. Environmental and Natural Resource Economics, A Contemporary Approach. Sharpe, Inc., New York, United States of America. 2013. 568p.

KOLMANNSSKOG, Vikram y TREBBI, Lisetta. Cambio climático, desastres naturales y desplazamiento: un enfoque múltiple para resolver las brechas de protección. ICRC. Ginebra, Suiza. 2008. 22p.

LAL, Rattan. Encyclopedia of soil science. Taylor & Francis. New York, United States of America. 2005. 2060p.

MC COLLUM, Andrea, LI, Yu, WILKINS, Kimberly, KAREM, Kevin, DAVIDSON, Whitney, PADDOCK, Christopher, REYNOLDS, Mary y DAMON, Inger. Poxvirus Viability and Signatures in Historical Relics. *Emerging Infectious Diseases* 20 (2): 177- 184, 2014.

Ministerio de Agricultura y Ministerio de Medio Ambiente. MINAGRI-MMA. Plan de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario. Ministerio de Agricultura y Ministerio de Medio Ambiente. Santiago, Chile. 2013. 63p.

Ministerio de Medio Ambiente. MMA. Anteproyecto del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC- II). Ministerio de Medio Ambiente. Santiago, Chile. 2017. 52p.

NACIONES UNIDAS. UNISDR Terminología sobre reducción del riesgo de desastres. Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres. Ginebra, Suiza. 2009. 38p.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. ODEPA. Estudio: "Cambio Climático Impacto en la Agricultura Heladas y Sequía". Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 2013. 36p.

SCHAETZL, Randall y ANDERSON, Sharon. Soils: Genesis and Geomorphology. Cambridge University Press. New York, United States of America. 2005. 817p.

SHADOMY, Sean, EL IDRISSEI, Ahmed, RAIZMAN, Eran, BRUNI, Mirko, PALAMARA, Elisa, PITTIGLIO, Claudia y LUBROTH, Juan. Anthrax outbreaks: a warning for improved prevention, control and heightened awareness. *Empres watch* 37: 1- 17, 2016.

United Nations Framework Convention on Climate Change. UNFCCC. Aprobación del Acuerdo de París. Naciones Unidas. París, Francia. 2015. 40p.

United Nations Framework Convention on Climate Change. UNFCCC. Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. Naciones Unidas. Nueva York, Estados Unidos de Norteamérica. 1992. 50p.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. UNISDR. Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Hyogo, Japón. 2005. 22p.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. UNISDR. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Sendai, Japón. 2015. 35p.

VAN KLAVEREN, Alberto. Chile: hacia un multilateralismo efectivo. *Revista Estudios Internacionales*. 39 (153): 133-145, 2006.





## **DIRECCIÓN DE LA REVISTA**

### **DIRECTOR**

**Andrés Avendaño Rojas**

Magíster en Ciencias Militares con mención en Planificación y Gestión Estratégica de la Academia de Guerra del Ejército; Diplomado en Estudios Políticos, en el Instituto de Ciencia Política de la Universidad de Chile, y egresado del Programa de Magíster en Humanidades con mención en Historia, de la Universidad Adolfo Ibáñez; Profesor Militar de Academia en las asignaturas de Historia Militar y Estrategia; Graduado del Curso de “Estrategia y Política de Defensa” del Centro de Estudios Hemisféricos de Defensa de la National Defense University, USA.

### **CONSEJO EDITORIAL**

**Mario Puig Morales**

Magíster en Ciencias Militares con mención en Planificación Estratégica de la Academia de Guerra del Ejército, Magíster en Prospectiva en Asuntos Internacionales de la Universidad de Paris V; Magíster en Relaciones Internacionales del Centro de Estudios Diplomáticos y Estratégicos de Paris, Francia; Profesor Militar de Academia en las asignaturas de Historia Militar y Estrategia, y de Logística; Graduado del Programa de Alta Dirección de Empresas, de la Universidad de los Andes.

**Fulvio Queirolo Pellerano**

Magíster en Ciencias Militares con mención en Planificación Estratégica de la Academia de Guerra del Ejército; Magister en Ciencias Política, Seguridad y Defensa en la Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos; Profesor Militar de Academia en la asignatura de Historia Militar y Estrategia; Diplomado en Estudios de Seguridad y Defensa, y Operaciones de Paz de la Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos.

**Carlos Ojeda Bennett**

Magíster en Ciencias Militares con mención en Planificación Estratégica de la Academia de Guerra del Ejército; Magister en Prospectiva en Asuntos Internacionales de la Universidad de Paris V; Profesor Militar de Academia en las asignaturas de Historia Militar y Estrategia, y de Geopolítica; Doctor en Ciencia Política de la Universidad de Paris V.

***ciee***

*CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS  
ANEPE.CL*