

## Boletín de ciencia y tecnología 5



# VULNERABILIDAD SISTÉMICA Y ANÁLISIS DE ALGUNOS IMPACTOS DESASTROSOS DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2022

Alejandra Michelle Tercero Villagrán\*, Edson Toniño Hernández Mazariegos\*,  
Gerónimo Estuardo Pérez Irungaray\*\*, Carlos Alberto Duarte Carranza\* y Ana Eugenia Paredes Marín\*\*\*

\*Investigadores del Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología (Iarna), \*\*Director de la Unidad de Datos e Información Estratégica (UIE), \*\*\*Investigadora del Instituto de Investigación en Ciencias Socio Humanistas (Icesh)

La sociedad guatemalteca asiste a una coyuntura de zozobra climática que se explica, por un lado, por la vulnerabilidad sistémica que se expresa, en una de sus dimensiones, en la generalizada precariedad de la infraestructura y la limitada capacidad de respuesta institucional en los territorios. Por otro lado, por la ocurrencia de eventos climáticos extremos, cada vez más frecuentes y potencialmente devastadores. El alcance de las devastaciones se correlaciona, como muestra la evidencia empírica, con la profundidad de la vulnerabilidad arriba señalada y afecta, como también se ha documentado ampliamente, a los estratos poblacionales más desfavorecidos, que en Guatemala supera el 60% de la población nacional. El riesgo a desastres es, consecuentemente, de gran escala en el país.

El riesgo puede entenderse como la probabilidad de que ocurran consecuencias perjudiciales o pérdidas derivadas de la

interacción entre los eventos naturales o antropogénicos potencialmente peligrosos y las condiciones de vulnerabilidad de un sistema (Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central [Cepredenac], 2007). Se trata, en consecuencia, de un estado latente y su desenlace puede ser un desastre cuya magnitud dependerá del grado de la amenaza y del de la vulnerabilidad del sistema (Pérez y Gálvez, 2020).

La gestión integral del riesgo a desastres (GIRD), por otro lado, se enfoca en atenuar la vulnerabilidad y prevenir las amenazas para evitar, o al menos reducir, la ocurrencia de desenlaces desastrosos (ONU/EIRD, 2008)<sup>1</sup>. El aumento de las lluvias intensas y los desastres provocados a la precaria infraestructura nacional apuntan con claridad hacia la necesidad de fortalecer la capacidad institucional para la gestión integral del riesgo. Esto implica mejorar los

<sup>1</sup> Esto implica un proceso para identificar, analizar y cuantificar las pérdidas y efectos derivados de los desastres, así como de la identificación de las acciones preventivas, correctivas y reductoras correspondientes que deben emprenderse (ONU/EIRD, 2008).

sistemas de alerta temprana, de respuesta ante la emergencia y de atención a las personas, los ecosistemas y los variados componentes de la infraestructura. Se requiere, en consecuencia, pasar de la gestión del desastre al paradigma moderno de la gestión del riesgo a desastres (Méndez, 2022).

Los eventos hidrometeorológicos extremos (y cada vez más, eventos que no siendo extremos, salen levemente de los umbrales ordinarios de ocurrencia) son una amenaza gradualmente más recurrente en los distintos territorios del país. El análisis de las condiciones climáticas de este año sugiere que han prevalecido características propias de un episodio de La Niña, es decir, la disminución de temperatura en las regiones central y oriental del océano Pacífico ecuatorial, que favorece el incremento de la lluvia en Guatemala. Aunque en la temporada de lluvia de 2022 no se han alcanzado los niveles de Stan, Eta o Iota, los daños a la infraestructura y la cuantía de personas desplazadas y hasta fallecidas, permiten inferir que la vulnerabilidad se ha profundizado a tal grado, que el desenlace es trágico y todo apunta a que estos escenarios recrudescerán.

Bajo este marco de ideas, el presente boletín técnico, incluye en la primera sección un abordaje breve respecto a la vulnerabilidad sistémica de la población. A continuación, se realizan tres análisis, uno sobre la temporada de lluvias con énfasis en el año 2022, otro acerca del fenómeno del desplazamiento forzado a raíz de la interacción entre la vulnerabilidad y el impacto de las lluvias, y el último relacionado con los vacíos imperantes en la gestión del riesgo a desastres. Finalmente, se ofrecen algunas conclusiones y recomendaciones.

## **La vulnerabilidad sistémica y el riesgo a desastres**

En sintonía con lo indicado en anteriormente, Pérez y Gálvez (2020) plantean el abordaje de la vulnerabilidad desde el enfoque sistémico (Gallopín, 2003) del sistema

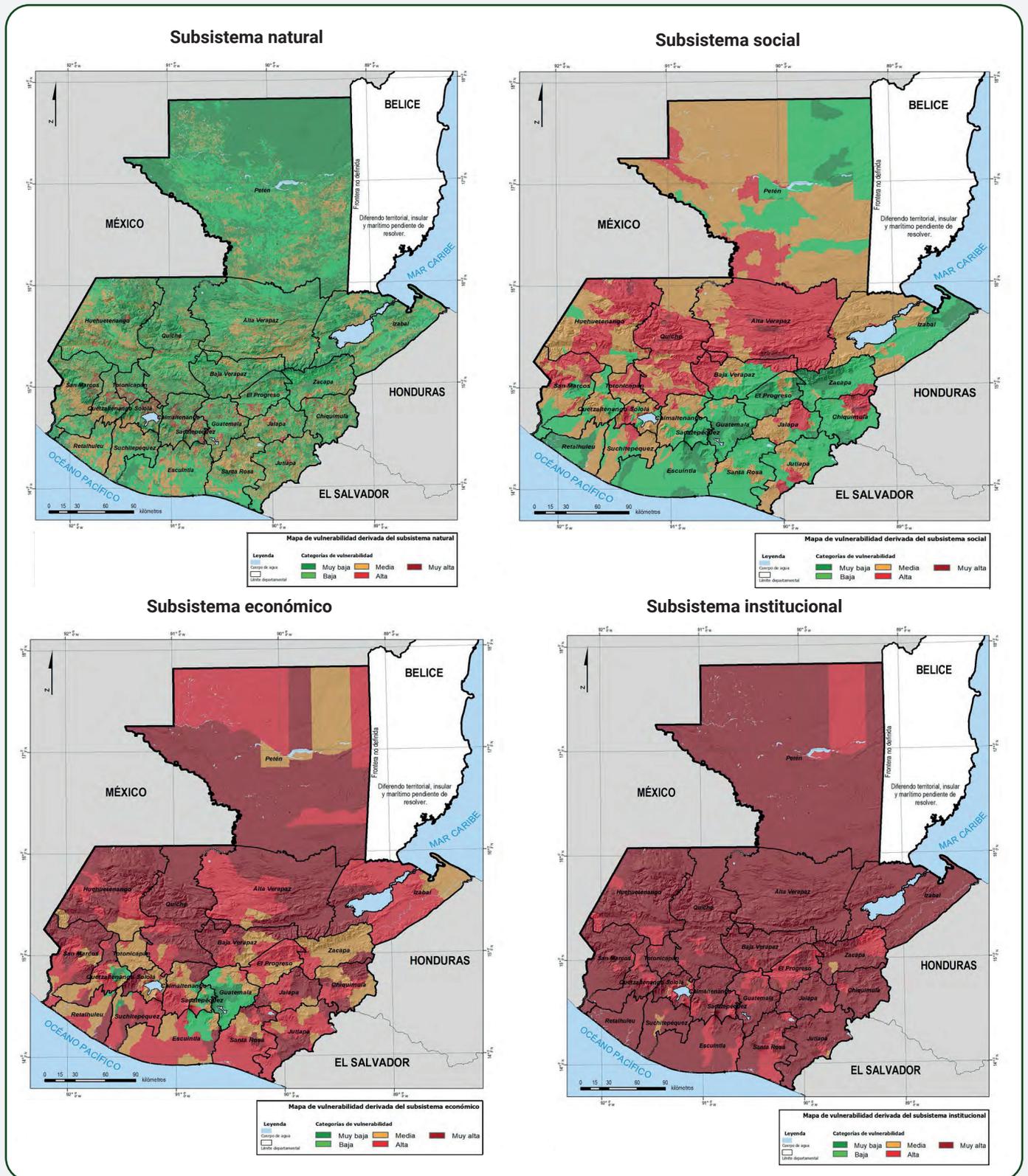
socioecológico. Este marco analítico permite analizar sistemas complejos reflejados en la vinculación de cuatro dimensiones o subsistemas: el natural, el social, el económico y el institucional. Sobre esta base, los autores referidos generaron una propuesta de análisis de la vulnerabilidad a partir de un conjunto de indicadores asociados a cada uno de los subsistemas indicados, concluyendo, entre otros aspectos, que en más del 80 % del territorio nacional la vulnerabilidad alcanza niveles en las categorías «alta» y «muy alta».

Para la evaluación del subsistema económico se tomó en cuenta la infraestructura del país, la población económicamente activa (PEA), así como la proporción de la PEA que se dedica a la agricultura. Para estudiar el subsistema social, se analizó la densidad poblacional, la desnutrición, el nivel educativo, las necesidades básicas insatisfechas, la cobertura de energía eléctrica y la pobreza extrema. A partir de la evidencia que aportan los indicadores en estos subsistemas se puede concluir que los departamentos de San Marcos, Huehuetenango, Totonicapán, Quiché y Alta Verapaz son los más vulnerables.

Para comprender el subsistema institucional se tomó en cuenta la organización comunitaria en función de la cantidad de consejos comunitarios de desarrollo (Cocode), el gasto total municipal, así como el porcentaje que de este se dedica a la gestión ambiental. Los resultados evidencian cómo la debilidad institucional que revelan los indicadores seleccionados resulta en altos valores de vulnerabilidad. La evaluación del subsistema natural consideró indicadores de cobertura vegetal y uso de la tierra, disponibilidad hídrica e intensidad de uso del suelo. De los cuatro subsistemas, el natural es el que menor vulnerabilidad explica. Es decir, pese a que las trayectorias de deterioro ambiental son constantes, es el desempeño en los otros tres subsistemas, el que explica con mayor peso el grado de vulnerabilidad territorial.

La figura 1 muestra la vulnerabilidad del territorio desde la perspectiva de cada uno de los cuatro subsistemas analizados.

Figura 1. Niveles de vulnerabilidad en los subsistemas del territorio nacional

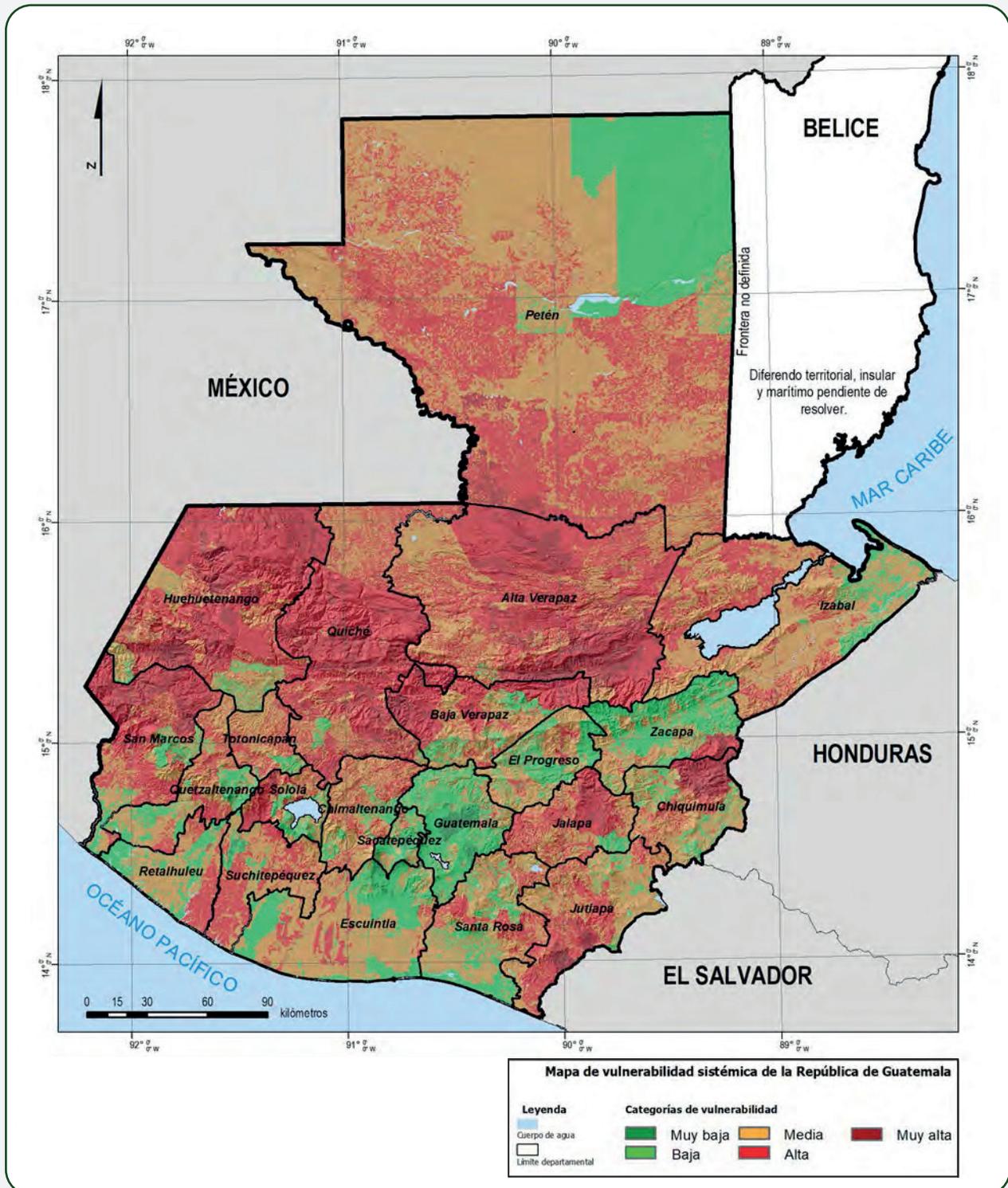


Fuente: Pérez y Gálvez (2020)

La figura 2 muestra la vulnerabilidad georreferenciada según la integración de los cuatro subsistemas analizados. Esta información permite destacar que, en la mayor

parte del país, la vulnerabilidad es media, alta y muy alta. En tan solo el 15.24 % del país, la vulnerabilidad puede considerarse de baja a muy baja, y esta se encuentra focalizada en la

Figura 2. Mapa de la vulnerabilidad sistémica de la República de Guatemala



Fuente: Pérez y Gálvez (2020)

mayor parte de los municipios de Guatemala y Zacapa, así como en algunos municipios de Escuintla y Petén. Esta vulnerabilidad real en la mayor parte del territorio nacional explica la indefensión generalizada de la población.

### La temporada de lluvia 2022

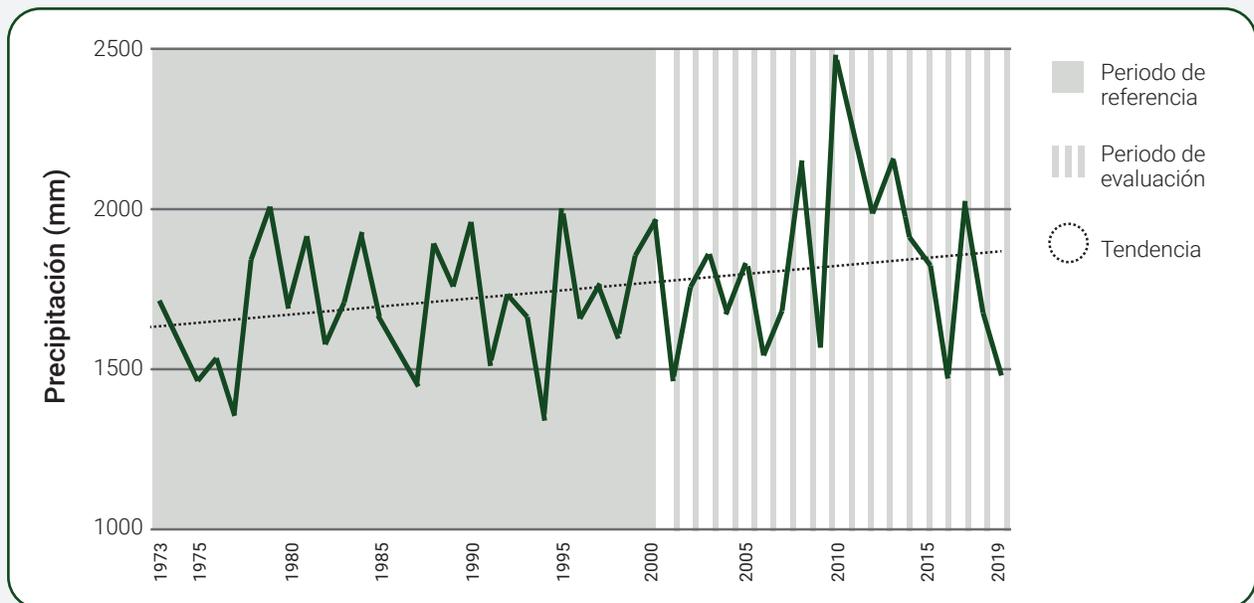
Ante el contexto de vulnerabilidad presentado anteriormente, a continuación se analiza una amenaza que tiende a volverse recurrente para el país: la temporada de lluvias. Para Guatemala, esta temporada inicia entre abril y mayo, y finaliza en los meses de octubre a noviembre. Este período se divide en dos trimestres, separados por una canícula<sup>2</sup> que suele darse en los meses de julio o agosto. El segundo trimestre de la temporada es, por lo general, el más lluvioso, y alcanza el registro

acumulado más alto de lluvias en el mes de septiembre (Mesa Técnica Agroclimática<sup>3</sup> de Zacapa, 2022).

El registro histórico climático del país entre 1971 y 2018 presenta una tendencia levemente ascendente de la cantidad anual de precipitación (figura 3). Durante el periodo 2001-2018, la lluvia anual incrementó 111.60 mm con respecto al periodo de referencia (1971-2000). Esto se acompaña de una tendencia ascendente del índice simple de intensidad diaria de lluvia, calculado como cantidad de lluvia con relación al número de días lluviosos.

Es decir, actualmente la temporada lluviosa en el país presenta precipitaciones más intensas y un incremento de eventos

Figura 3. Promedio anual de precipitación (mm) y su tendencia, periodo 1973-2019



Fuente: Hernández *et al.* (2021:400)

<sup>2</sup> Disminución parcial o total de la precipitación que ocurre aproximadamente a mediados de la época lluviosa.

<sup>3</sup> Las mesas técnicas agroclimáticas son una iniciativa que busca integrar a los actores del sector agropecuario a nivel local, para informar sobre los cambios esperados en el clima de la región, cómo esto puede afectar a los cultivos y cómo reducir los impactos negativos. Están dirigidas especialmente a los pequeños productores (Climate Change, Agriculture and Food Security, 2022).

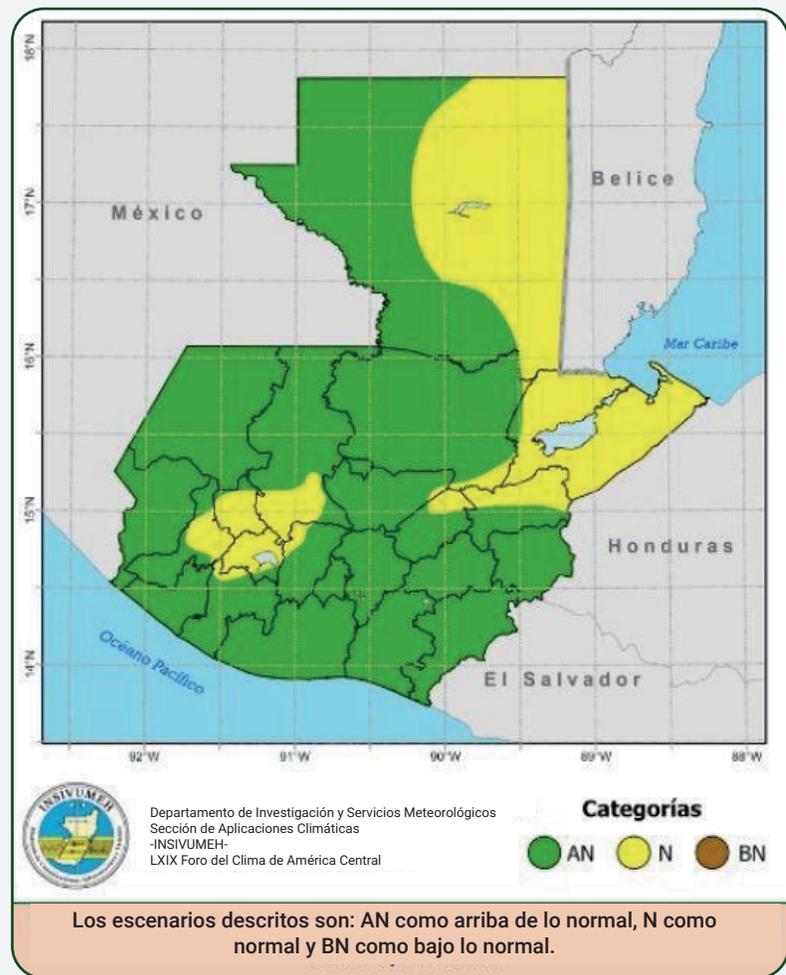
extremos con respecto al período de 1971 a 2000 (Bardales *et al.*, 2019). Esto se evidencia con la reciente tormenta Julia, que ocasionó alta acumulación de lluvia, incluso tres días antes de que ingresara al país.

Según los boletines producidos por las mesas técnicas agroclimáticas de las distintas regiones del país, el primer trimestre del 2022 presentó precipitaciones por arriba de los niveles normales en todo el territorio, en coherencia con lo esperado del fenómeno de La Niña. La cantidad de lluvia fue particularmente alta en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla.

El promedio de tormentas, huracanes y huracanes mayores durante el período de 1991 a 2020, fue de 24 eventos anuales desde la cuenca del Atlántico norte y de 27 desde la del Pacífico oriental. Para el presente año, se habían pronosticado 35 de estos eventos para la cuenca del Atlántico norte y entre 22 y 32 en la del Pacífico oriental. Por lo tanto, la cantidad de eventos pronosticados para el 2022 podría superar ampliamente los promedios anuales del pasado, representando así, una mayor cantidad de amenazas para el país (Mesa Técnica Agroclimática Zacapa, 2022).

De las tormentas, huracanes<sup>4</sup> y huracanes mayores<sup>5</sup> pronosticados para este año, únicamente se observaron tres en el Atlántico norte y 13 en el Pacífico oriental durante

Figura 4. Pronóstico de precipitación del periodo de agosto a octubre 2022



Fuente: Mesa Técnica Agroclimática de Zacapa (2022:3)

el primer trimestre. Se puede esperar, en consecuencia, una ocurrencia de un alto número de estos eventos para el segundo trimestre de la temporada de huracanes. La figura 4 muestra los pronósticos de precipitación para el resto del año. Dicho mapa destaca precipitaciones por arriba de los niveles normales en la mayoría del país, con solo algunas regiones que presentan lluvias en rangos normales (Mesa Técnica Agroclimática Zacapa, 2022).

<sup>4</sup> La escala Saffir-Simpson clasifica a los ciclones tropicales con fuerza de huracán en cinco categorías (1-5) basadas en la máxima velocidad sostenida del viento, empezando desde los 33 m.s<sup>-1</sup> hasta más de 70 m.s<sup>-1</sup> (Atlantic Oceanographic & Meteorological Laboratory [NOAA], 2022).

<sup>5</sup> Los huracanes mayores (también llamados huracanes intensos) se clasifican en las categorías 3, 4 y 5 de la escala Saffir-Simpson. Estos serían los huracanes cuyos vientos superan los 49 m.s<sup>-1</sup> (NOAA, 2022).

Los huracanes y huracanes mayores que ocurrieron en el primer trimestre de esta temporada de lluvias tuvieron una trayectoria en los bordes del país, sin embargo, provocaron ondas lluviosas y sistemas de baja presión que han afectado el territorio nacional. Los sistemas de baja presión tienden a generar un clima inestable, dando lugar a la formación de tormentas y lluvias intensas, descritas como eventos lluviosos de corta duración con alta intensidad y volumen<sup>6</sup>.

En 2022, el país ha sido afectado principalmente por lluvias intensas que han resultado en un importante número de daños a infraestructuras y en habitantes afectados. Desde el inicio de la temporada de lluvias, el 16 de abril, la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Conred) ha contabilizado más de 900 eventos relacionados con lluvias y huracanes. Estos han inducido socavamientos, inundaciones, derrumbes, grietas, deslizamientos, flujos de lodo y colapsos estructurales en diferentes puntos del país. En total, 511 componentes de la infraestructura nacional se vieron afectados, de los cuales se reportan 259 tramos de carreteras, 80 puentes, 131 escuelas, cinco iglesias, 10 edificios, seis redes de alcantarillado, seis sistemas de agua potable, dos accesos fluviales y 12 redes de energía eléctrica<sup>7</sup>.

Las lluvias intensas que ocurrieron el 14 de junio junto a circunstancias propias del terreno y del estado de la infraestructura, provocaron el hundimiento del tramo carretero ubicado en las inmediaciones del km 15 de la ruta al Pacífico en Villa Nueva, afectando a más de cien mil personas. Según la Conred, las lluvias de junio indujeron un socavamiento y el

colapso estructural de un puente en Jutiapa, donde otras cien mil personas se vieron afectadas. Durante ese mismo mes, las lluvias indujeron derrumbes, hundimientos y deslizamientos, que afectaron a más de doscientas mil personas alrededor del país<sup>8</sup>. Recientemente, otro socavamiento en Villa Nueva, así como las grietas en carretera a El Salvador y en El Manzanote, Palencia han ocasionado problemas de movilidad a un gran número de personas, y varias familias perdieron su vivienda lo que, a su vez, puede ocasionar desplazamiento forzado.

En lo que va del año, los eventos desastrosos en infraestructura ligados a las lluvias han sido mayores al total anual de eventos y de daños reportados en los últimos 14 años<sup>9</sup>. Esto puede ocurrir por dos razones: (I) por un importante aumento de la vulnerabilidad sistémica del país, que a su vez incrementa el riesgo. En el caso del colapso de tramos carreteros, el riesgo se exagera por la falta de mantenimiento del sistema de alcantarillado. La multiplicación de hundimientos muestra un patrón que bien puede asociarse al deterioro generalizado de este sistema y (II) por el aumento de la intensidad y frecuencia de las lluvias. Ciertamente, el nivel de conocimiento sobre estas evidencias es posible por las mejores posibilidades tecnológicas disponibles en estos tiempos.

## **El desplazamiento forzado como impacto de la vulnerabilidad sistémica**

Como ya se ha establecido en los apartados previos, la vulnerabilidad sistémica conlleva niveles diferenciados de riesgo para la población que habita el territorio nacional. Los efectos de la pobreza, de la ausencia

---

<sup>6</sup> Lluvias intensas o fuertes se consideran aquellas que sobrepasan los 10 o 20 mm de lluvia en un día (Expert Team on Climate Change Detection and Indices, s. f.).

<sup>7</sup> Resolución administrativa n.o UIP-257-2022 de la Conred. Solicitud de información pública requerida por Edgar Fernando Peña, para el proyecto de investigación «Causas, efectos y gestión del desplazamiento forzado interno en Guatemala (área metropolitana y oriente del país)» del Departamento de Estudios sobre Dinámicas Globales y Territoriales, Instituto de Investigación en Ciencias Socio Humanistas.

<sup>8</sup> Idem a pie de página 7.

<sup>9</sup> Idem a pie de página 7.

de ordenamiento territorial, del grado de las aglomeraciones, de la ausencia de programas de vivienda, entre otros factores que agudizan la vulnerabilidad, han implicado que las poblaciones con menos acceso a bienes y servicios sean las más afectadas ante la ocurrencia de los eventos hidrometeorológicos (Correo *et al.*, 2011).

En esta línea, es importante destacar que son las personas más pobres las que se han visto obligadas a ubicar su espacio de vivienda en lugares inapropiados, tipificados como zonas proclives a las inundaciones y a los deslizamientos, o bien, en otros sitios no aptos para el desarrollo pleno de las comunidades y de las familias que las integran (Delgado *et al.*, 2020). El reciente caso del deslizamiento en la comunidad Las Torres de la zona 7 de la ciudad capital es solamente una muestra de los múltiples desenlaces desastrosos que ocurren año tras año en nuestro país (García y Domínguez, 2022).

o permanente sus espacios de vida, lo que se conoce como *desplazamiento forzado*, el cual ocurre sin cruzar las fronteras nacionales, antes, durante o después de un evento hidrometeorológico, aunque también puede suceder por motivos de violencia, como la provocada por grupos del crimen organizado, de género, entre otras (Salazar, 2014; Soto y del Castillo, 2020).

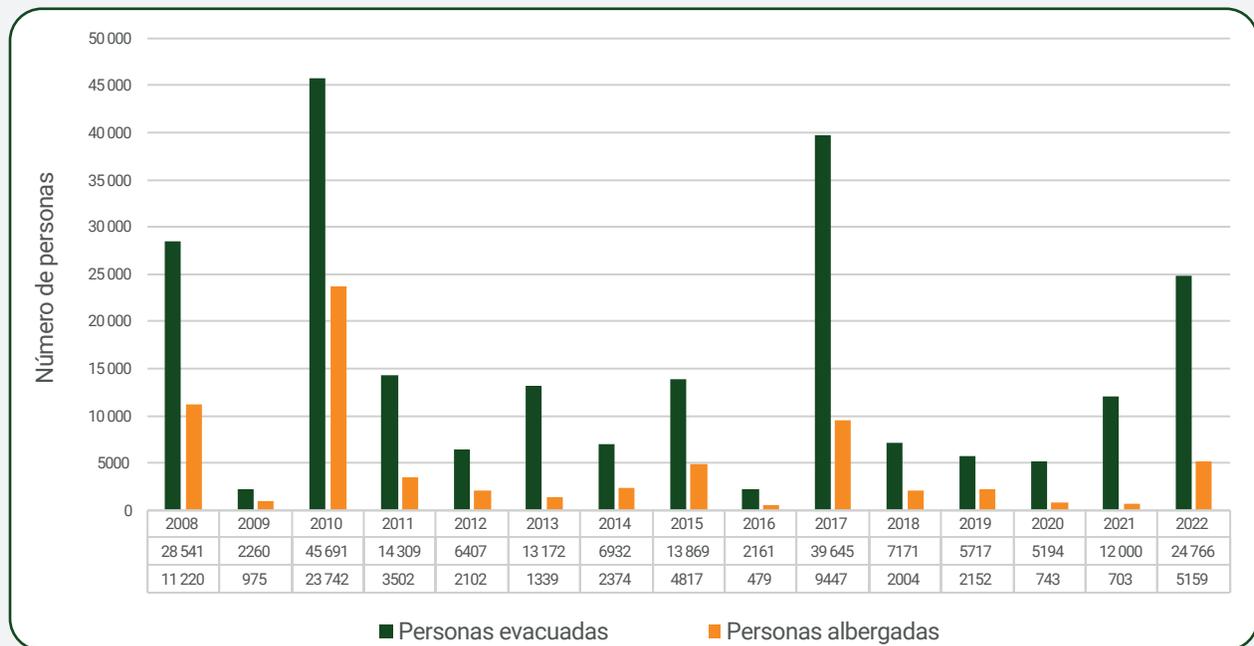
A pesar de que Guatemala no cuenta con un registro oficial sobre este aspecto —en gran medida por la ausencia de reconocimiento del fenómeno por parte de las instituciones públicas—, algunos datos recopilados por la Conred<sup>10</sup> permiten asociar la ocurrencia de ciertos fenómenos con el desplazamiento forzado y el reasentamiento, tales como la cantidad de personas afectadas por un evento climático (albergadas o evacuadas, figura 5) o el número de las viviendas que resultaron con daños graves durante el evento climático.

8

Ante eventos climáticos intensos, las personas más vulnerables se ven incluso obligadas a abandonar de forma temporal

Los datos históricos recopilados por la misma institución permiten identificar que en el periodo comprendido entre 2008-2022, se

**Figura 5. Total de personas evacuadas y albergadas, periodo 2008 al 10 de octubre de 2022**



Fuente: elaboración propia con datos de la resolución administrativa n.º UIP-257-2022 de la Conred y Conred (2022)

<sup>10</sup> Idem a pie de página 7.

han albergado y evacuado a 289 593 personas en todo el país. Los años 2010 y 2017 son los de mayor número de ocurrencias. Sin embargo, solo en los primeros meses de la temporada de lluvias de 2022 (abril a julio), el número de albergados y evacuados (8184 casos) superó las cifras totales de los años 2019 (7869 casos) y 2020 (5937 casos), año de impacto de los huracanes Eta y Iota. Tomando en cuenta el impacto del huracán Julia, suman ya 29 925 desplazados en todo el país.

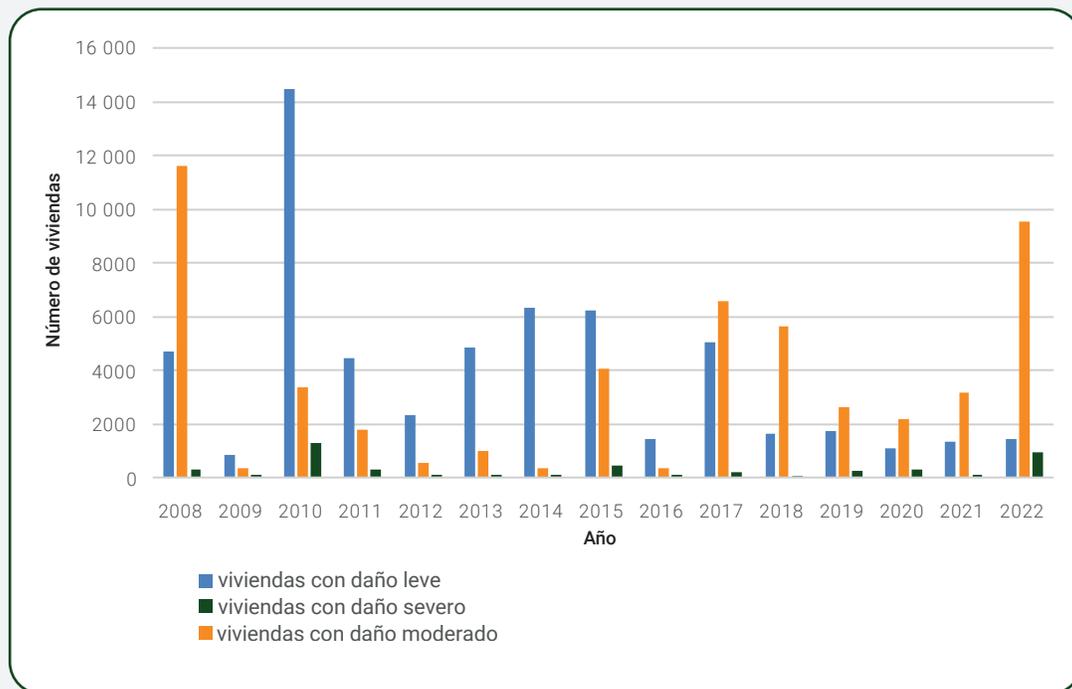
Respecto a las viviendas dañadas, se reporta un total de 116 191 casos durante el período 2008-2022. Estas comprenden daños leves (58 046), moderados (53 259) y severos (4886). Los años en donde hubo más casos fueron 2008 y 2010. Alarmantemente, en los primeros meses de la temporada de lluvias 2022 (abril-julio), la cantidad de viviendas con daños (3429) fue similar a la de todo el 2020 (3609), año de impacto de los huracanes Eta y Iota. Para octubre del mismo año, ya había

11 938 casos. Esto significa que 2022 ha sido el tercer año con más casos y el segundo con mayor cantidad de viviendas con daños severos desde 2008 (figura 6).

Si bien los datos previos no reflejan la relación directa entre el número de viviendas dañadas y las personas que por esa razón abandonaron sus espacios de vida, sí permite dimensionar el impacto e identificar a los sujetos que sufrieron daños moderados y severos en sus espacios de habitación y, consecuentemente, mercedores de asistencia pública en la forma de subsidios, créditos, programas de mejoramiento para evitar daños irreparables o bien, la aplicación de programas de reasentamiento preventivo en los casos necesarios.

A nivel mundial, se reconoce que la atención a personas que deben reasentarse tras eventos climáticos, especialmente deslizamientos e inundaciones, se ha implementado de manera más efectiva que la atención ante otros tipos

**Figura 6. Total de viviendas con daño, periodo 2008 a 10 de octubre de 2022**



Fuente: elaboración propia con datos de la resolución administrativa n.º UIP-257-2022 de la Conred y Conred (2022)

de desplazamiento forzado (Oliver-Smith y Sherbien, 2014). En el caso de Guatemala, los pocos casos que han contado con apoyo institucional, en su mayoría, se vinculan a eventos climáticos, como se muestra en el cuadro 1.

Sin embargo, el reasentamiento preventivo en Guatemala aún resulta incipiente en zonas declaradas con riesgo a desastre, como lo muestra el cuadro 2. A esto se suma la resistencia de las personas a moverse a otros lugares por temor y desconfianza a las propuestas y alternativas que las instituciones presentan, ya que la reconstitución de los medios de vida no siempre cumple las expectativas de los posibles beneficiados y suelen existir procesos de desarraigo debido a que la población reasentada no cuenta con apoyos adecuados para la apropiación

del nuevo territorio (Correo *et al.*, 2011; Hernández *et al.*, 2016; Mensah, 2017).

Los datos previamente señalados, junto con los que demuestran el debilitamiento de los subsistemas institucional, social y económico, permiten reflexionar sobre el alto número de personas en condición o riesgo de desplazamiento forzado. De esta cuenta, resulta necesario evidenciar temas pendientes en materia de políticas públicas y cumplimiento de estándares internacionales relativos a derechos humanos, para reducir las vulnerabilidades imperantes en el país.

### Los temas pendientes

En el marco de políticas, cabe recordar que Guatemala se rige por el *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres*.

**Cuadro 1. Programas de la Unidad para el Desarrollo de la Vivienda Popular (Udevipo) 2012-2020**

Departamento	Programa	Evento	Familias beneficiadas
Escuintla	La Dignidad	Beneficio a familias afectadas por erupción del volcán de Fuego	1000
Guatemala	Querida familia	Beneficio para familias afectadas por deslizamiento en asentamiento El Cambray	181
Guatemala	Escrituras masivas en apoyo a certeza jurídica de propiedades de familias adscritas al CIV	-	1030
Otros departamentos	Escrituras de bienes inmuebles de propiedades del Estado	Beneficio para familias afectadas por tormenta Stan	2260

Fuente: elaboración propia con datos de Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda [Micivi] (2020)

**Cuadro 2. Programas del Fondo para la Vivienda (Fopavi) y población beneficiada por tipo de programa, periodo 2012-2020**

Descentralización	Fortalecimientos	Descentralización por emergencia	Reconstrucción con transformación
Orientado a población en condiciones de pobreza y pobreza extrema que no son sujetas a crédito	Población en condiciones de pobreza que puede ser calificada como sujeto a crédito	Poblaciones en pobreza o pobreza extrema asentadas en zonas afectadas y declaradas como de alto riesgo por la Conred y otras emergencias	
66122	7637	681	725

Fuente: elaboración propia con datos de Micivi (2020) y Fondo para la Vivienda (2019)

Este establece, como resultado esperado, la reducción sustancial del riesgo a desastres y reconoce que, para evitarlos, es necesario trabajar en todos los niveles de organización social, intentando reducir la exposición y la vulnerabilidad (Méndez, 2022). Por lo tanto, es importante revisar la aplicación de este marco, procurando que los diversos instrumentos de gestión pública en la materia estén en consonancia con estos principios. En este sentido, se debe dar seguimiento y evaluar la *Política Nacional para la Reducción de Riesgo a los Desastres en Guatemala* (PNRRD) oficializada en el 2011, para conocer su nivel de implementación y cumplimiento bajo los estándares marcados por los *Principios Rectores de los desplazamientos internos* de las Naciones Unidas (1998).

La PNRRD posee cuatro ejes estratégicos y líneas de acción que, de ser adecuadamente aplicados, podrían brindar una atención más integral de las amenazas de tipo climático. El eje de gestión del riesgo de dicha política propone acciones que responden a las necesidades resaltadas en este boletín. Entre estas se destacan la creación del inventario de obras de mitigación, y la incorporación de la gestión de riesgos en el proceso de extensión agrícola y de desarrollo productivo rural orientado a reducir la vulnerabilidad ambiental y el riesgo de inseguridad alimentaria.

Así también, plantea la necesidad de generar una regionalización del territorio nacional considerando pueblos y comunidades lingüísticas en función de niveles de vulnerabilidad ambiental y desarrollo humano como criterio de priorización y asignación del gasto social para la reducción de vulnerabilidades socioeconómicas. De esta cuenta, la implementación de esquemas de pagos por servicios ambientales enfocados en la capacidad de los ecosistemas naturales, a efecto de mitigar los riesgos de desastres y el fomento de ordenamiento territorial urbano y rural, son acciones necesarias a nivel local y nacional.

Por otra parte, el eje de manejo de riesgo de la misma política implica la formación y certificación de servidores públicos y actores locales en gestión de riesgo a desastres, la inclusión de la gestión del riesgo en los distintos perfiles de puestos públicos y el protocolo nacional para la respuesta a emergencias o desastres, entre otras líneas. Este eje está vinculado al *Plan Nacional de Respuesta* (PNR), que busca establecer la forma en la que diferentes coordinadoras brindaran apoyo técnico, logístico y humanitario para reducir los impactos de las amenazas y agilizar la recuperación.

En dicho plan, la Secretaría Ejecutiva del Conred aparece como institución rectora en solo dos de las veinte funciones operativas (coordinación de asistencia y ayuda humanitaria, y combate a incendios forestales), y como institución de apoyo en función de la gestión de los alimentos. Es así como el resto de funciones técnico-ejecutivas, la rectoría y el apoyo, están asignados a otras instituciones que distan de un vínculo concreto con la atención a desastres (Méndez, 2022), por lo que valdría la pena revisar la adecuada asignación de funciones.

Finalmente, resulta necesario revisar la *Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos 2020-2032* y su implementación, ya que dicho instrumento es la guía para una adecuada reubicación de la población impactada por eventos climáticos. En este sentido, también es necesario que Guatemala ratifique el Acuerdo de Escazú, el cual marca las pautas necesarias en materia de lucha contra la desigualdad, discriminación y garantías de derechos para que la población latinoamericana habite en ambientes sanos.

La importancia de ratificar este tratado, patentizaría el compromiso del Estado de Guatemala para atender a personas en situación de vulnerabilidad, incluyendo a desplazados y con riesgo a desplazamiento, algo necesario y urgente frente a los

indicadores, contexto climático e impactos señalados en este boletín.

## Conclusiones

Guatemala es vulnerable debido a que las condiciones institucionales, económicas y sociales prevalecientes en la actualidad son limitadas para hacer frente a los impactos de amenazas —principalmente de tipo climático—, que resultan recurrentes e inevitables. El riesgo a que existan consecuencias perjudiciales —como pérdidas económicas, humanas y desplazamiento forzado ante eventos climáticos— se correlaciona, esencialmente, con el grado de vulnerabilidad del país. El impacto desastroso a poblaciones e infraestructura que las inundaciones, derrumbes, deslizamientos, socavamientos y otros colapsos provocan, es cada vez más recurrente e intenso.

12

Como agravante de la vulnerabilidad, los mecanismos para proteger a la población de las amenazas o enfrentar sus impactos, no se han fortalecido al nivel requerido. Esto trae como consecuencia, por ejemplo, una población con menos resiliencia, una infraestructura cada vez más devastada, la disminución de la productividad agrícola y una mayor pobreza, con lo cual se acentúa y perpetúa el círculo vicioso y perverso de mayor vulnerabilidad y riesgo a desastres.

Una institucionalidad sin capacidades (humanas, financieras, físicas y de información y conocimiento) es poco eficiente y efectiva para proteger a la población, dejándola indefensa, a la deriva. Esto implica que las personas deben protegerse de las amenazas y enfrentar los desastres, ante todo, con sus propios medios.

En el mismo sentido, un subsistema económico concentrador, excluyente y depredador, ha provocado que las personas tengan cada vez menos recursos y capacidades para protegerse frente a las

amenazas de corte climático hacia la salud pública, como el evento epidemiológico de la COVID-19, o de cualquier otra naturaleza. La posibilidad de una vida digna, con los medios materiales elementales, es cada vez más lejana para el grueso de la población guatemalteca.

Por la profundidad de la vulnerabilidad sistémica identificada en Guatemala, la prevención del desplazamiento debe ser parte de la gestión integral del riesgo a desastres. Por lo tanto, es necesario que las políticas públicas y la legislación nacional reconozcan y accionen alrededor de este fenómeno para disminuir los desastres y mejorar la acción pública ante los impactos hidrometeorológicos.

## Recomendaciones

A nivel comunitario, y ante los pronósticos de variación climática que surgen de los fenómenos de La Niña y El Niño, las autoridades y los grupos poblacionales deben exigir a la Conred la asistencia adecuada para el funcionamiento de las coordinadoras a nivel local, municipal, departamental, regional y nacional, especialmente a nivel local, como lo establece la ley de este organismo y otros instrumentos (Decreto 109-96, Acuerdo Gubernativo 2000 y el *Manual de Funcionamiento del Sistema de Coordinadoras para la Reducción de Desastres* de 2004).

Dada la diversidad de amenazas que enfrenta hoy en día la población guatemalteca y los altos índices de vulnerabilidad, Méndez (2022) propone una estructura del sistema comunitario para la prevención del riesgo, en tres ejes:

- capacitación y sensibilización de la comunidad,
- organización colectiva y
- equipamiento y acompañamiento de entidades públicas.

A nivel municipal, es necesario el fortalecimiento de las capacidades técnicas. Esto implicaría, entre otras cosas, crear e implementar planes preventivos anuales para atender los diferentes eventos climáticos y sus impactos para que, de esta cuenta, se active la función de los gobiernos locales en materia de prevención del desplazamiento y reasentamiento de población (ver enlace de interés).

También resulta imperante reactivar la aprobación e implementación de los planes de ordenamiento territorial, los cuales deben ser generados y gestionados desde las municipalidades. Es importante recordar que, a la fecha, únicamente cinco municipios cuentan con este instrumento conforme a la normativa vigente.

Por otra parte, ante los múltiples desastres que han tenido lugar en el país, y sobre todo para las áreas urbanas, se debería realizar un análisis histórico en tres ejes: hidrológico, de suelos y de drenajes pluviales y sanitarios con un respectivo estudio de capacidad de carga con la que fueron construidos, evaluando si aún pueden sostener a una población urbana que crece sostenidamente. Los gobiernos municipales tienen, a la vez, la responsabilidad de dar el adecuado mantenimiento a los drenajes pluviales y sanitarios.

La falta o deficiente mantenimiento de estos sistemas, conduce a su colapso y al agotamiento de su vida útil. Es necesario gestionar los sistemas de drenajes en dos sentidos: ampliación del sistema según el crecimiento de habitantes, y limpieza de sedimentos y basura acumulados. Complementariamente a la consideración de la antigüedad de los sistemas de drenajes pluviales y sanitarios de las áreas urbanas y la posible superación de capacidad de carga, se requiere la instalación de verdaderos sistemas de gestión de desechos para proteger, en cierta medida, estos deteriorados sistemas.

A nivel gubernamental, es imperativo proteger el subsistema natural, tal como lo establecen las leyes y los compromisos internacionales en materia de acciones frente al cambio climático. Ante los innegables efectos de este cambio climático, las acciones del Estado deberían procurar fortalecer a las instituciones encargadas de la gestión y protección del subsistema ambiental.

En este sentido, la vulnerabilidad y los riesgos ambientales del país referidos en este boletín, constituyen premisas científicas para afirmar que la iniciativa 6054 —que busca integrar en el MARN al Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap), el Instituto Nacional de Bosques (INAB), la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado (Ocret) y las autoridades de los lagos— resulta cuestionable y significaría un debilitamiento aún más profundo de las ya mermadas capacidades de estas instituciones.

Para concluir con las recomendaciones para el nivel gubernativo, se destaca la importancia, no solo de revertir la vulnerabilidad, sino de fortalecer la acción ciudadana. Es imperante para ello, respetar el derecho de consulta de las comunidades en los territorios, ya que estas son las más directamente afectadas o beneficiadas por las decisiones del aparato público con respecto al mantenimiento de los subsistemas naturales.

Adicionalmente, es determinante el uso eficiente de los recursos públicos que atiendan directamente a los territorios impactados y su población. A nivel gubernamental, los recursos de excepcionalidad para solventar las pérdidas de infraestructura en los diferentes departamentos del país, no son los mejores mecanismos para restablecer los daños en las comunidades, dadas las pocas capacidades de fiscalización en estos periodos. Sería preferible contar con el presupuesto anual inscrito bajo las normas y la institucionalidad existente para prevenir y restablecer los daños; la excepcionalidad debiera de ser eso y no la regla como ocurre a la fecha.

## Enlaces de interés

Mapas interactivos sobre inundaciones y deslizamientos a nivel nacional. Mediante acercamientos o búsquedas, se pueden localizar lugares, infraestructura y hasta comunidades amenazadas por deslizamientos o inundaciones.

[Mapa de inundaciones](#)  
[Mapa de deslizamientos](#)

## Referencias

- Bardales, W., Castañón, C., y Herrera, J. L. (2019). Clima en Guatemala, tendencias observadas e índices de cambio climático. En E. Castellanos, A. Paiz-Estévez, J. Escribá, M. Rosales-Alconero y A. Santizo (Eds.). *Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala* (pp. 20-39). Editorial Universitaria de la Universidad del Valle de Guatemala. <https://sgccc.org.gt/wp-content/uploads/2019/07/1RepCCGuaCap2.pdf>
- Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central. (2007). *Glosario actualizado de términos en la perspectiva de la reducción de riesgo a desastres*. [http://www.sica.int/busqueda/busqueda\\_archivo.aspx?Archivo=odoc\\_47710\\_6\\_22102012.pdf](http://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=odoc_47710_6_22102012.pdf)
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. (2022). *Boletín informativo no. 335-2022. Emergencia- Julia, 10 de octubre 2022*. <https://conred.gob.gt/atencion-a-224-incidentes-por-lluvias-asociadas-al-ciclón-tropical-julia/>
- Correa, E., Ramírez, F. y Sanahuja, H. (2011). *Guía de reasentamiento para poblaciones en riesgo a desastre*. The World Bank y Global Facility for Disaster Reduction and Recovery.
- Delgado, Aragón-Durand, Di Bella, Franco, Henriquez y Hernández. (2020). Asentamientos urbanos y rurales. En J. Moreno, C. Laguna-Defior, V. Barros, E. Calvo, J. Marengo y U. Oswald. (Eds.). *Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países Iberoamericanos- Informe RIOCCADAPT* (pp. 525-570). McGrawHill.
- Expert Team on Climate Change Detection and Indices. (s. f.). *ETCCDI Climate Change Indices*. [http://etccdi.pacificclimate.org/list\\_27\\_indices.shtml](http://etccdi.pacificclimate.org/list_27_indices.shtml)
- Fondo para la Vivienda. (2019). *Reglamento Operativo del Fondo para la Vivienda –FOPAVI- para otorgamiento del subsidio directo* (acta 18-2019). Junta Directiva del FOPAVI.
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: Un enfoque sistémico* (Serie de medio ambiente y desarrollo 64). Comisión Económica para América Latina y el Caribe, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos.
- García, O. y Domínguez, A. (19 de agosto, 2022). Muere mujer al intentar salvar a hijos. *Prensa Libre*, p. 5.
- Hernández, E. y Rosito J. (Coord.). (2021). Capítulo 4: Riesgo climático. En: MARN, SGCCC y PNUD, *Tercera comunicación nacional sobre cambio climático de Guatemala* (pp. 387-391). Editorial Universitaria, Universidad del Valle de Guatemala. [https://www.marn.gob.gt/paginas/Direccin\\_de\\_Cambio\\_Climtico](https://www.marn.gob.gt/paginas/Direccin_de_Cambio_Climtico)
- Hernandez, M., Tuñón, E., Winton, A., Molina, D. y Álvarez, G. (2016). Proceso de apropiación de un nuevo hábitat. El caso de la ciudad rural sustentable Nuevo Juan del Grijalva en Chiapas, México. *Estudios demográficos y urbanos*, 2 (31) 92, 465-500.
- Méndez, J. L. (2022). Análisis complejo de la gestión del riesgo a desastres y su aplicación a nivel comunitario. *Revista Naturaleza, Sociedad y Ambiente* (9), 89-104. <https://www.revistacunsurori.com/index.php/revista/article/view/78/99>
- Mensah, D. (2017). Strangers on their own land: examining community identity and social memory of relocated communities in the area of the Bui Dam in West-central Ghana. *Human Organization*, 76 (4), 291-303.

- Mesa Técnica Agroclimática de Zacapa. (2022). *Boletín Técnico Agroclimático no. 8*. <https://www.gobernacionzacapa.gob.gt/2022/08/12/boletin-tecnico-agroclimatico-no-8/>
- Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda. (2020). *UAIP-2020-173*. Unidad para el Desarrollo de la Vivienda y Fondo para la Vivienda.
- Naciones Unidas. (1998). *Informe del Representante del Secretario General, Sr. Francis M. Deng, presentado con arreglo a la resolución 1997/39 de la Comisión de Derechos Humanos Adición Principios Rectores de los desplazamientos internos*. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/0022.pdf>
- Oliver-Smith y Sherbien. (2014). *El reasentamiento en el siglo XXI*. *Revistas Migraciones forzadas*, 45.
- ONU/EIRD. (2008). *El cambio climático y la reducción del riesgo de desastres* (nota informativa No. 1). [https://www.unisdr.org/files/32189\\_rrdcambioclimatico.pdf](https://www.unisdr.org/files/32189_rrdcambioclimatico.pdf)
- Pérez G. y Gálvez, J. (2020). *Bases conceptuales y metodológicas para el análisis territorial del riesgo en Guatemala: Énfasis en vulnerabilidad sistémica y amenazas climáticas*. Universidad Rafael Landívar, Editorial Cara Parens.
- Salazar, C. (2014). Modalidades del desplazamiento interno forzado en México. *Revista Iztapalapa*, 35 (76). <https://revistaiztapalapa.izt.uam.mx/index.php/izt/article/view/157/282>
- Soto, W. y Castillo, G. (2020). Cambio climático antrópico y desplazamientos forzados. *Revista Política y Estrategia*, 136, 19-40.

## CONTACTO

### Vicerrectoría de Investigación y Proyección Universidad Rafael Landívar

Campus Central, San Francisco de Borja, S. J., Ciudad de Guatemala, Vista Hermosa III, zona 16  
Apartado postal 39-C, Edificio O, oficina 101, 01016

