

SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN PANAMÁ

METODOLOGÍA PARA EVALUAR LAS PÉRDIDAS Y DAÑOS PRODUCTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN PANAMÁ



Initiative for Climate Action Transparency - ICAT

METODOLOGÍA PARA EVALUAR LAS PÉRDIDAS Y DAÑOS

PRODUCTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN PANAMÁ

Deliverable # 2.1.1

Authors

Ministerio de Ambiente, Republica de Panama

June 2022

DISCLAIMER

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, for commercial purposes without prior permission of UNOPS. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of UNOPS as the source. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of UNOPS.

PREPARED UNDER

The Initiative for Climate Action Transparency (ICAT), supported by Germany, Italy, the Children's Investment Fund Foundation and the ClimateWorks Foundation.

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



The ICAT project is managed by the United Nations Office for Project Services (UNOPS).



1 Índice

2	Abreviaturas.....	3
3	Resumen Ejecutivo	5
4	Antecedentes.....	8
4.1	Pérdidas y Daños en las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).....	11
4.2	Situación Nacional	15
4.2.1	Plataforma SIREN	17
4.3	Marco legal.....	20
5	Relación entre Pérdidas y Daños, Gestión del Riesgo Climático y de Desastres y.....	23
5.1	Principales impactos del cambio climático para estimar pérdidas y daños en Panamá .	24
5.2	Eventos relacionados a pérdidas y daños ocurridos en Panamá.....	25
5.3	Elementos susceptibles a P&D.....	29
5.4	Sistemas de Alerta Temprana en Panamá (SAT)	30
5.4.1	¿Qué son los SAT?.....	30
5.5	El enfoque de Género en la Gestión Integral del Riesgo	32
6	Metodología de Pérdidas y Daños (P&D)	35
6.1	Diferencia de pérdidas y daños	36
6.1.1	Pérdidas.....	36
6.1.2	Daños	37
6.2	Categorías de pérdidas y daños	37
6.3	Identificación de Pérdidas y Daños.....	38
6.3.1	Eventos hidrometeorológicos extremos y de lento progreso	38
6.3.2	Pérdidas económicas:.....	43
6.3.3	Las pérdidas no económicas:	43
6.4	Proceso de recopilación de información para las pérdidas y los daños	45
6.4.1	Evaluación de la información actualmente disponible	46
6.4.2	Definición de los métodos de recolección, de acuerdo con atributos particulares .	46
6.4.3	Requisitos para la obtención de datos.....	46
6.4.4	Identificación del evento climático.....	47
6.4.5	Diagnóstico de la zona o lugar afectado	47
6.5	Valoración de las pérdidas económica y no económicas frente a los eventos extremos y el lento progreso del cambio climático	49

6.5.1	Caso de estudio/Análisis de caso: Valoración por pérdidas de bienes y servicios ambientales ligados a eventos a eventos extremos en Guatemala.	50
6.5.2	Valoraciones por pérdida de bienes y servicios ambientales en Panamá	51
6.6	Metodologías para valoración de daños y pérdidas no económicas.....	54
7	Casos de estudio	58
8	Glosario	60

2 Abreviaturas

- **AOSIS:** Alianza de Pequeños Estados Insulares
- **CDN1:** Primera Actualización de la Contribución Determinadas a Nivel Nacional
- **CEPRENAC:** Centro de Prevención de Desastres en América Central
- **CMNUCC:** Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- **DaLa:** Evaluación de Daños y Pérdidas
- **ExCom:** Comité Ejecutivo del Mecanismo de Varsovia para Pérdidas y Daños
- **ETESA:** Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
- **GIZ:** Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional
- **GRC:** Gestión de Riesgos Climáticos
- **GRD:** Gestión de Riesgo de Desastres
- **LDC:** Países Menos Desarrollados
- **MEF:** Ministerio de Economía y Finanzas
- **MIDA:** Ministerio de Desarrollo Agropecuario
- **MIVIOT:** Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial

- **P&D:** Pérdidas y Daños
- **PNTC:** Plataforma Nacional de Transparencia Climática
- **SAT:** Sistemas de Alerta Temprana
- **SINAPROC:** Sistema Nacional de Protección Civil
- **SNDACC:** Sistema Nacional de Datos de Adaptación al Cambio Climático
- **SIGAP:** Sistema Integrado de Gestión Agropecuaria de Panamá.
- **UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- **UT-CUTS:** Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura

3 Resumen Ejecutivo

La República de Panamá se localiza geográficamente en las latitudes septentrionales bajas (7° 12' 07" y 9° 38' 46" de latitud norte) y los 77° 09' 24" y 83° 03' 07" de longitud occidental, rodeada por los océanos Pacífico y Atlántico. Estas grandes masas oceánicas son fuente del alto contenido de humedad en nuestro ambiente y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima refleja una gran influencia marítima, donde la interacción océano – atmosférica determina en gran medida las propiedades de calor y humedad de las masas de aire que circulan sobre los océanos.

El clima de Panamá se caracteriza por ser un clima tropical controlado, principalmente, tanto por el paso de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) como por el de ciclones tropicales y Ondas del Este (Pérez, 2000). Por su localización, Panamá está expuesto a una serie de eventos extremos tales como ciclones tropicales, tsunamis, fuertes vientos, lluvias torrenciales, eventos de El Niño/La Niña, y fuertes sequías, entre otros.

Cuenta con un patrimonio hidrológico extraordinario, sustentado por una precipitación media anual de 2,924 litros de lluvia por metro cuadrado; con más de 500 ríos que surcan el territorio y que se traducen en 52 cuencas hidrográficas proporcionando una disponibilidad de agua de 119 mil millones de metros cúbicos. Panamá, es probablemente uno de los mejores ejemplos a escala global de un país de carácter netamente hídrico, donde el manejo del agua es clave para el funcionamiento socioeconómico y ambiental del país (PNSH, 2016).

Panamá, ocupa el puesto 14 entre los países más expuestos a múltiples peligros según la superficie terrestre. El país tiene el 15 % de su área total expuesta y el 12.5 % de su población total es vulnerable a dos o más peligros asociados al clima. Además, Panamá ocupa el puesto 35 entre los países con el porcentaje más alto de población total considerada en riesgo de mortalidad relativamente alto por múltiples amenazas. (Ministerio de Ambiente, Dirección de Cambio Climático)

Panamá como país comprometido en la lucha contra el cambio climático ratificó la Convención Marco sobre las Naciones Unidas (CMNUCC) a través de la Ley 10 del 12 de abril de 1995, el Protocolo de Kioto en 1999 y el Acuerdo de París a través de la Ley No. 40 de 12 de septiembre de 2016, haciendo efectivo su compromiso ante la lucha contra el cambio climático a través de la presentación de su primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN) en 2016 y la actualización de la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1) en el año 2020.

La República de Panamá bajo el Acuerdo de París, en el numeral 1 del artículo 7, establece que deberá aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura. Por su parte, el literal e, del numeral 9 del precitado artículo, dispone que la República de Panamá deberá, emprender

procesos de planificación de la adaptación y adoptar medidas, como la formulación o mejora de los planes, políticas o contribuciones pertinentes que podrán incluir el aumento de la resiliencia de los sistemas socioeconómicos y ecológicos, en particular mediante la diversificación económica y la gestión sostenible de los recursos naturales;

Y conforme al numeral 2 del artículo 11 del mencionado Acuerdo de París, se establece el compromiso de la República de Panamá como Estado Parte, a fomentar la capacidad de adaptación, y que dicho esfuerzo debe diseñarse en el plano nacional, subnacional y local;

Que conforme a los numerales 5 y 10 del artículo 13 del citado Acuerdo de París, la República de Panamá dentro del marco de transparencia establecido, deberá comunicar con claridad para su evaluación y seguimiento, las medidas de adaptación implementadas en el país. También deberá proporcionar información a la Secretaría de la CMNUCC, sobre los apoyos requeridos y recibidos en forma de financiación, transferencia de tecnología y fomento de capacidades para la implementación de dicho acuerdo;

La República de Panamá se comprometió al desarrollo del Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación al Cambio Climático desde el momento en que se ratificó el Acuerdo de París mediante la Ley 40 del 12 de septiembre del 2016, tomando como referencia las Reglas de Katowice, que se convirtieron en una guía de cómo construir un sistema para monitorear y evaluar el avance de la adaptación en nuestro país.

Este Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación al Cambio Climático en Panamá se oficializó a través del Decreto Ejecutivo 135 del 30 de abril del 2021. A partir del Acuerdo de París, las Partes también acordaron el objetivo a largo plazo de aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, fomentar la resiliencia al clima y desarrollar estrategias de bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de manera que la producción de alimentos no se viera amenazada.

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Cambio Climático en el año 2021 realizó el lanzamiento del Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación en Panamá, cuyo resultado fue el levantamiento de veintiún (21) indicadores de cambio climático, los cuales reflejan el contexto local, los procesos que serán monitoreados y el avance de las metas propuestas.

El conjunto de indicadores fue clasificado bajo los criterios del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) y la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) seleccionándose en base a factores que definen la vulnerabilidad al cambio climático (exposición, impactos, sensibilidad) y adaptación (impactos climáticos, medidas de adaptación, resultados de adaptación)

El Sistema de M&E apoyará a guiar las decisiones de gestión y proporcionará información basada en evidencia que sea creíble, fidedigna y útil para la adaptación al cambio climático en Panamá.

Con la finalidad de garantizar la transparencia en la información climática del país, la información generada por el Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación en Panamá estará disponible a través de la Plataforma Nacional de Transparencia Climática (PTCN) portal que reúne toda la información sobre la acción climática de Panamá.

Por medio del apoyo financiero brindado por la Iniciativa para la Transparencia de la Acción Climática (ICAT, por sus siglas en inglés) que tiene como objetivo ayudar a los países a evaluar mejor los impactos de sus políticas y acciones climáticas, y a cumplir con sus compromisos de transparencia. Se desarrolló el proyecto denominado “Fortalecimiento del Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación al Cambio Climático en Panamá” el cual tuvo como objetivo la elaboración de la siguiente Metodología para el registro de Pérdidas y Daños relacionables a Cambio Climático en Panamá.

Entre 1982 y 2008, Panamá se vio afectada por 32 desastres naturales, con daños económicos estimados de 86 millones de dólares y la pérdida de 249 vidas humanas (Banco Mundial, 2017). Por otro lado, para los últimos años según estimaciones del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA) las pérdidas económicas en el sector, producto de los efectos del Fenómeno de El Niño 2015-2016 podrían alcanzar los B/.102 millones de dólares.

El documento a continuación presenta una metodología para la estimación de Pérdidas y Daños económicas y no económicas en la República de Panamá, estableciendo pasos indispensables a seguir para la estimación de las pérdidas y los daños. Promoviendo mecanismos consensuados y fácilmente aplicables, con la finalidad de atender a tiempo la necesidad de información de las autoridades para la toma de decisiones.

Este documento es complementario al compendio de los indicadores de pérdidas y daños de la República de Panamá.

4 Antecedentes

El cambio climático inducido por el ser humano, incluyendo eventos extremos más frecuentes e intensos, ha causado impactos adversos generalizados y pérdidas y daños relacionados con la naturaleza y las personas, más allá de la variabilidad natural del clima. Algunos esfuerzos de desarrollo y adaptación han reducido la vulnerabilidad. En todos los sectores y regiones se observa que las personas y los sistemas más vulnerables se ven afectados de forma desproporcionada. El aumento de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos han provocado algunos impactos irreversibles, ya que los sistemas naturales y humanos se han visto obligados a superar su capacidad de adaptación.

El IPCC, en su 5to Informe de Evaluación explica que cuanto mayor sea el ritmo y la magnitud del cambio climático, más aumentan las probabilidades de que se superen los límites de la adaptación. Estos límites a la adaptación, aparecen por la interacción entre el cambio climático y las carencias biofísicas o socioeconómicas.

El cambio climático ha causado daños sustanciales, y pérdidas cada vez más irreversibles, en las zonas terrestres, de agua dulce y de ecosistemas marinos costeros y de alta mar. Aproximadamente la mitad de las especies evaluadas a nivel mundial se han desplazado hacia los polos o, en tierra, se han desplazado a mayores alturas. Cientos de pérdidas locales de especies han sido provocadas por el aumento de la magnitud de las temperaturas extremas, así como por eventos de mortalidad masiva en la tierra y en el océano y la pérdida de bosques de algas. Otros impactos se acercan a la irreversibilidad, como los impactos de los cambios hidrológicos derivados del retroceso de los glaciares, o los cambios en algunos ecosistemas de montaña y del Ártico provocados por el deshielo del permafrost.

El aumento de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos han expuesto a millones de personas a una falta de alimentos y a la reducción de la seguridad del agua, con los mayores impactos observados en muchos lugares y/o comunidades de África, Asia, América Central y del Sur, pequeñas islas y el Ártico. Las pérdidas y los daños se distribuyen de forma desigual entre los sistemas, las regiones y los sectores y no se abordan de forma integral en los actuales acuerdos financieros, de gobernanza e institucionales, especialmente en los países en desarrollo vulnerables. Con el aumento del calentamiento global, las pérdidas y los daños aumentan y son cada vez más difíciles de evitar, mientras que se concentran fuertemente entre los más pobres y vulnerables.

La importancia emergente de las pérdidas y los daños

El concepto de Pérdidas y Daños (con mayúsculas, L&D, por sus siglas en inglés) se refiere al punto de discusión en el marco de la CMNUCC, que consiste en "abordar las pérdidas y los daños asociados a los impactos del cambio climático, incluidos los fenómenos extremos y los fenómenos de aparición lenta, en los países en desarrollo que son especialmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático".

Las pérdidas y los daños asociados al cambio climático han cobrado importancia respaldados por las sólidas pruebas científicas sobre el cambio climático antropogénico que amplifica la frecuencia, la intensidad y la duración de los peligros relacionados con el clima. El informe especial del IPCC sobre el cambio climático y la tierra también subrayó las pérdidas y daños inevitables debidos a

los cambios en los ciclones tropicales y extratropicales y en las olas de calor marinas, donde se están superando los límites de adaptación y resiliencia para las personas y los ecosistemas.

Para evaluar las pérdidas y daños proyectados, también es necesario tener en cuenta los riesgos residuales. La pérdida y el daño asociados con los impactos futuros del cambio climático, más allá de los límites de la adaptación, es un área de creciente atención, aunque aún no se ha desarrollado por completo en términos de métodos de evaluación, incluidas las pérdidas y daños no económicos, así como la identificación de medios para evitar y reducir pérdidas y daños tanto económicos (pérdida de activos, infraestructura, tierra, etc.) como no económicos (pérdida de creencias y valores sociales, patrimonio cultural, biodiversidad y servicios ecosistémicos). Existe una evidencia creciente de pérdidas económicas y no económicas debido a extremos climáticos y eventos de evolución lenta bajo los aumentos observados en las temperaturas globales, sin embargo, hace falta evaluar las pérdidas y daños no económicos y se necesita mayor atención.

Vulnerabilidad diferencial observada al cambio climático, y pérdidas y daños

Los impactos negativos del cambio climático en grupos de comunidades vulnerables y/o marginados generan los llamados "impactos residuales" y riesgos residuales que pueden seguir siendo un desafío en sus vidas. Tales pérdidas y daños "inaceptables" incluyen la pérdida de fuentes de ingresos, la inseguridad alimentaria, la desnutrición, los impactos permanentes en la salud y la productividad laboral, la pérdida de vidas, la pérdida de patrias, entre otros.

Las nuevas observaciones proporcionan una mayor evidencia sobre el papel de la pobreza extrema y la desigualdad global. La mayoría de los impactos directos perjudiciales del cambio climático (por ejemplo, el aumento de la inseguridad alimentaria) que afectan desproporcionadamente al Sur Global comparados con el Norte Global. Las poblaciones pobres en muchos países también se enfrentan de manera desproporcionada a pérdidas y daños extremos por olas de calor, inundaciones y fenómenos meteorológicos tropicales extremos.

Nuevos estudios de caso, como la ola de calor europea de 2018, ilustran impactos negativos significativos en la producción de cultivos en el Norte Global, y pesca. Los incendios intensos inducidos por olas de calor pueden causar daños a la propiedad, lesiones físicas y la muerte, así como daños a la salud y psicológicos de las víctimas. En el mes de junio de 2022, la temperatura media mundial fue en torno a 0.31 °C superior a la media del periodo 1991-2020 para ese mismo mes, lo que lo convierte en el tercer junio más cálido desde que hay registros. Europa en su conjunto registró el segundo mes de junio más cálido desde que existen registros, 1.6 °C por encima de la media. Se registraron temperaturas extremas desde España hasta Italia, pasando por Francia; también hubo temperaturas superiores a la media en China, Japón y Estados Unidos¹.

Los eventos extremos (por ejemplo, olas de calor, períodos fríos, condiciones heladas) que ocurren en el Norte Global ilustran que tales eventos causan impactos desproporcionados entre las poblaciones que envejecen, debido a su inmovilidad, aislamiento, deficiencias de infraestructura y asistencia de salud deficiente.

¹ https://climate.copernicus.eu/sites/default/files/2022-07/C3S_MonthlyMaps_June%20Heatwaves%202022_ES.pdf

Las pérdidas y daños experimentados por los extremos climáticos, como las muertes o las pérdidas económicas debidas a sequías o inundaciones, también son importantes para la vulnerabilidad y el riesgo futuro, ya que los segmentos más pobres de la sociedad tardan más en recuperarse después de los shocks. En algunos casos, es posible que los hogares pobres nunca puedan recuperarse completamente posterior a un desastre, especialmente en el contexto del aumento de la temperatura global. Otro ejemplo de los efectos agravantes del cambio climático para la equidad y la sostenibilidad es la migración, que se basa en el contexto socioeconómico y político subyacente de vulnerabilidad.

Desde el AR5, la pérdida y el daño han ocupado un lugar mucho más central en el desarrollo sostenible, las políticas y el discurso sobre la pobreza y los medios de vida. Si bien existe ambigüedad sobre lo que constituye pérdida y daño, el informe ilustra que hay nuevas pruebas de pérdidas y daños observados, incluidos los impactos de inicio lento (por ejemplo, el aumento del nivel del mar y la sequía). La evaluación revela que existe un cuerpo de literatura que aborda explícitamente las pérdidas no económicas y que estas se experimentan en todas partes ahora debido al cambio climático inducido por el hombre. Estos se combinan con avances en la ciencia de la atribución de eventos extremos con un nuevo enfoque en las métricas de adaptación y las evaluaciones de vulnerabilidad.

Los riesgos del cambio climático plantean sustancialmente impactos negativos en los medios de vida sensibles al clima como es el caso de: los pequeños agricultores, las comunidades pesqueras, los pueblos indígenas, y los asentamientos informales, con límites a la adaptación evidenciados en la pérdida de ingresos, los ecosistemas, la salud y el aumento de la migración. La evidencia sugiere que las pérdidas están llevando a una serie de cambios en los medios de vida, que pueden ser más fáciles para algunos grupos sociales que para otros y con implicaciones para la seguridad de los medios de vida a través de escalas transfronterizas, sin embargo, el cambio climático es solo un impulsor

Las pérdidas y daños relacionadas al cambio climático bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) hace referencia a los eventos que dejan afectaciones en la población y que van más allá de la planificación para la adaptación e inclusive representan las opciones de adaptación que no son accesibles económicamente para la población (World Resource Institute, 2022).

Actualmente, no se cuenta con una definición exacta de pérdidas y daños bajo la convención, pero generalmente se entiende como las afectaciones resultado de eventos climáticos extremos y eventos de lento progreso. Los cuales, en algunos casos, estas pérdidas y daños causan afectaciones permanentes o alteran visiblemente el ecosistema (World Resource Institute, 2022).

4.1 Pérdidas y Daños en las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Los eventos derivados del cambio climático y la variabilidad climática, ya sean, de **aparición lenta** (aumento del nivel del mar, acidificación de los océanos, salinizaciones) o **extremos** (huracanes, sequías, inundaciones) tendrán cada vez más efectos devastadores en la vida de las personas y sus medios de vida. (IPCC, 2014)

En este contexto, las pérdidas y los daños resultantes del cambio climático representan un tema importante a debatir con la comunidad global; por lo cual desde 1991 se ha establecido como un tema prioritario en las negociaciones de la CMNUCC.

En el año 1991, Vanuatu en representación de la Alianza de Pequeños Estados Insulares (AOSIS, por sus siglas en inglés) propuso un fondo común de seguros internacionales donde “los fondos deben utilizarse para compensar a los pequeños países insulares y a los países costeros en desarrollo más vulnerables por las pérdidas y los daños resultantes del ascenso del nivel mar” (Vanuatu, 1991).

En respuesta la CMNUCC estableció en su artículo 4 párrafo 8 “que las Partes tomarán plenamente en consideración las medidas necesarias en el marco de la Convención, incluidas las relacionadas con la financiación, los seguros y la transferencia de tecnología, para atender a las necesidades y preocupaciones específicas de las Partes que son países en desarrollo derivadas de los efectos adversos del cambio climático especialmente en los pequeños países insulares, los países con zonas costeras bajas, países con áreas propensas a desastres naturales, entre otros”. (Naciones Unidas , 1992)

La idea de establecer seguros continuó y se planteó nuevamente en la COP7 en Marruecos en 2001 donde se pide a la Secretaría la organización de un taller para “evaluar los seguros y los riesgos en el contexto del cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos” (CMNUCC, 2002), como resultado se realizaron dos talleres de la CMNUCC en 2003 que exploraron la acción relacionada con los seguros.

En 2004, en la COP 10 en Buenos Aires se convocan más reuniones de expertos sobre seguros y evaluación de riesgos de los impactos del cambio climático. Por su parte, en la COP 11 en Montreal en 2005, Bangladesh, en representación de los países menos desarrollados (LDC por sus siglas en inglés) pide una compensación por los daños causados por el cambio climático, sin embargo, el tema no generó avances (Vanhala & Hestbaek, 2016).

Cabe señalar que, en el 2009 Tuvalu presenta una propuesta para un mecanismo de compensación, pero los países desarrollados se negaron a comprometerse. Mientras tanto, en la COP 15 en Copenhague los países en desarrollo, encabezados por AOSIS, presentaron una propuesta para un mecanismo de pérdidas y daños en el texto de adaptación, pero fue eliminado. (Vanhala & Hestbaek, 2016)

En la COP 16 en Cancún, se logra un avance significativo mediante el establecimiento de un programa de trabajo que reconoce la necesidad de reforzar la cooperación y los conocimientos

técnicos internacionales para comprender y reducir las pérdidas y los daños asociados a los efectos adversos del cambio climático, incluidos los impactos relacionados con los fenómenos meteorológicos extremos y los de aparición lenta ² (CMNUCC, 2011).

En el periodo previo a la COP18 en Doha, varios países pertenecientes al grupo LDC participaron en un extenso conjunto de reuniones de grupos de expertos y talleres regionales en conjunto con el programa de trabajo de pérdidas y daños, los cuales pasaron de una posición de interés y compromisos a impulsar activamente un mecanismo internacional de pérdidas y daños más allá de las vías de adaptación y mitigación (Vanhala & Hestbaek, 2016).

Esto representó un esfuerzo por ampliar la relevancia del marco de pérdidas y daños más allá de la idea del aumento del nivel del mar a incluir un mayor enfoque como los eventos climáticos extremos (Vanhala & Hestbaek, 2016).

Adicional a lo mencionado, cuarenta y siete (47) organizaciones no gubernamentales enviaron una carta abierta a las partes para abordar la problemática de esta temática mediante el establecimiento de un mecanismo internacional de compensación y rehabilitación en el marco de la CMNUCC. Eventualmente, el tema se convierte en uno de los temas discutidos a nivel ministerial y el texto de Doha consagró el principio de pérdidas y daños por primera vez, sin embargo, ante la fuerte oposición por países desarrollados el texto de compromiso de la decisión solo obliga a las partes en la COP19 a establecer “acuerdos institucionales” como mecanismo internacional para abordar las pérdidas y los daños (Vanhala & Hestbaek, 2016).

En 2013, durante la COP 19 celebrada en Varsovia, las negociaciones sobre un mecanismo de pérdidas y daños se convirtió en un tema crítico y de alto perfil, durante estas negociaciones el tema principal era definir si el trabajo sobre pérdidas y daños debería ser un arreglo institucional, un programa o grupo de trabajo y también si tendría su propio mecanismo, estaría alojado bajo uno de los organismos subsidiarios o simplemente se ubicaría bajo el pilar de adaptación. Finalmente, se llegó a un conceso alojando el mecanismo en el pilar de adaptación (Vanhala & Hestbaek, 2016)

Durante la COP 20 en Lima, se establece el comité ejecutivo y se aprueba un programa de trabajo de dos años en el que el mecanismo presentará una hoja de ruta en la COP 22. Es importante resaltar que este plan no hace mención a ningún mecanismo de compensación o responsabilidad por las pérdidas incurridas por los impactos del cambio climático. (Clemente, Gay, & Quintana, 2016)

Las pérdidas y daños continuaron siendo un tema controversial en la COP 21 en París, al final la pérdida y el daño se incluyen en el artículo 8 del Acuerdo de París, como un artículo independiente separado de la adaptación, pero se establece que este reconocimiento “no implica ni proporciona una base para ninguna responsabilidad o indemnización” (Vanhala & Hestbaek, 2016).

² Incluyendo la subida del nivel del mar, el aumento de las temperaturas, el aumento de las temperaturas, la acidificación de los océanos, el retroceso de los glaciales, salinización, degradación de la tierra y los bosques, pérdida de la biodiversidad y desertificación.

Específicamente establece que, “Las Partes reconocen la importancia de evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático, incluidos los fenómenos meteorológicos extremos y los fenómenos de evolución lenta, y la contribución del desarrollo sostenible a la reducción del riesgo de pérdidas y daños”.

En respuesta a las demandas de los países en desarrollo para fortalecer la implementación del Mecanismo Internacional de Varsovia (WIM, por sus siglas en inglés) en la COP25 se creó la Red de Santiago para evitar, minimizar y abordar las pérdidas y daños. (Martínez, Gutiérrez, Larissa, & Vásquez, 2022)

La importancia de las pérdidas y daños se puso en relieve a finales de la COP 26, cuando a pesar de no tener un tema en el programa, se debatió sobre un mecanismo financiero para afrontar las pérdidas y daños, estableciéndose como compromiso el **Dialogo de Glasgow** “una plataforma para discutir los arreglos de financiación para evitar, minimizar y abordar esta temática” (Martínez, Gutiérrez, Larissa, & Vásquez, 2022) .

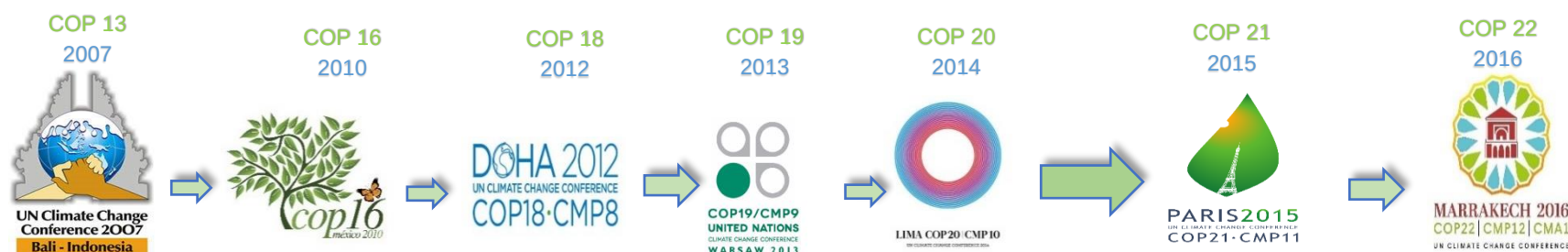
En camino hacia la COP27 en Egipto, la temática de Pérdidas y Daños, permanece como un tema de relevancia en las negociaciones donde se espera se faciliten temas de discusión sobre entidades financieras, para proporcionar financiamiento sobre pérdidas y daños resultantes de los impactos del cambio climático.

Se concluye resaltando que, a lo largo de la historia de las negociaciones, han surgido dos líneas de discusión clave entre los países en desarrollo y los países desarrollados sobre las implicaciones institucionales de la agenda de pérdidas y daños (Vanhala & Hestbaek, 2016).

MECANISMO INTERNACIONAL DE VARSOVIA PARA LAS PÉRDIDAS Y LOS DAÑOS

En noviembre del 2013, la COP19, se estableció el Mecanismo Internacional de Varsovia para las pérdidas y los daños relacionados con las repercusiones del cambio climático, con la finalidad de hacerles frente a los fenómenos extremos y los fenómenos de lento progreso, en los países en desarrollo que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

Posteriormente, en el año 2015, en la COP 21, con el artículo 8 del Acuerdo de París se plantean Pérdidas y Daños como uno de los pilares de la acción climática.



Se lanza la consideración de medios para afrontar pérdidas y daños

Se establece el plan de trabajo sobre pérdidas y daños

Se conviene en la función de la COP para afrontar pérdidas y daños

Se establece el Mecanismo de Varsovia y su comité Ejecutivo

Se aprueba el plan de trabajo y la organización del comité Ejecutivo

Adopción del Acuerdo de París

Se encomienda el establecimiento de un centro para el intercambio de información sobre la transferencia del Riesgo & un equipo de tareas sobre los desplazados climáticos.

Se revisa el Mecanismo Internacional de Varsovia



Se lanza el Centro de Fiji para el Intercambio información sobre la transferencia del Riesgo

Recomendaciones del equipo de tarea sobre enfoques integrales para evitar, reducir al mínimo y afrontar los desplazamientos.

Revisión del Mecanismo de Varsovia

Lanzamiento de la Red de Santiago, sitio web para abordar las Pérdidas y Daños resultantes de los impactos del cambio climático.

Se establecen las funciones de la Red de Santiago y se decide seguir desarrollando los arreglos institucionales de la Red de Santiago.

Se discutirán los arreglos institucionales de la Red de Santiago y se facilitarán temas de discusión sobre entidades financieras, para proporcionar financiamiento sobre pérdidas y daños resultantes de los impactos del cambio climático.

4.2 Situación Nacional

Con la ratificación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1995, Panamá, encamina sus esfuerzos a contrarrestar los efectos del cambio climático, reconociendo que los cambios en el clima de la Tierra y sus efectos son una preocupación común de toda la humanidad, reafirmando el principio de la soberanía de los Estados en la cooperación internacional para hacer frente a los mismos.

Por medio de la Ley 41 de 1998 (Ley General del Ambiente), el país reconoce que el cambio climático es una amenaza global importante que incide en la población, los ecosistemas y todos los sectores productivos de la economía de la república. Actualmente se han realizado modificaciones a los Capítulos I y II del Título V relacionados a la Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, ampliando la visión del país hacia una mayor resiliencia a largo plazo.

Por otra parte, en seguimiento a cumplir los compromisos internacionales ante la CMNUCC se han presentado tres (3) Comunicaciones Nacionales sobre cambio climático (CN) en los años 2001, 2012 y 2018 respectivamente, donde se exponen las evidencias sobre la vulnerabilidad frente al cambio climático, tomando en consideración cinco sectores prioritarios tales como: recursos hídricos, agricultura, salud humana, zonas costeras y ciudades resilientes.

Con la aprobación del Acuerdo de París en 2016, Panamá se comprometió a preparar, comunicar e implementar Contribuciones Determinada a Nivel Nacional (CDN). En la primera CDN de Panamá publicada en el año 2016, se abordaron compromisos en mitigación específicamente en los sectores de Energía y Bosques (UT-CUTS). Mientras que, en diciembre de 2020 se presentó la primera actualización de las CDN^{1,3} en donde se asumen compromisos en diez sectores y áreas prioritarias, abordados con una visión de adaptación y mitigación logrando establecer veintinueve (29) compromisos que comprenden a los sectores de Energía, Bosques, Agricultura, Ganadería y Acuicultura Sostenible, Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, Biodiversidad, Sistemas Marino-Costeros, Asentamientos Humanos Resilientes, Infraestructura Sostenible, Salud Pública y Economía Circular.

Adicionalmente, se establecieron compromisos orientados al fortalecimiento de capacidades para la acción y la transparencia climática mediante el avance en la determinación de los daños y pérdidas en Panamá; como también el establecimiento y funcionamiento de la Plataforma Nacional de Transparencia Climática.

Panamá continúa promoviendo herramientas y mecanismos para generar, comunicar y publicar información clave y científica con el objetivo de comprender y combatir los efectos de cambio climático en el país. Instituciones gubernamentales comprometidas han elaborado iniciativas para contribuir a la lucha contra el cambio climático entre las que podemos resaltar:

- **Sistema Nacional de Datos de Adaptación al Cambio Climático (SNDACC)**

El Decreto Ejecutivo N° 135 del 30 de abril de 2021, en su título II, capítulo I, crea el Sistema Nacional de Datos de Adaptación al Cambio Climático, como una plataforma para la gestión,

³ Para conocer más sobre la CDN1, puede consultar el siguiente enlace <https://cdn1.miambiente.gob.pa/informe/>

evaluación y monitoreo de riesgo climático y la vulnerabilidad al cambio climático en el país; la información recolectada funcionará para diseñar respuestas de políticas públicas y otras iniciativas adecuadas para la adaptación al cambio climático.

Adicional, en el artículo No. 9 resalta que el SNDACC, en conjunto con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), trabajará en una plataforma de registro y reporte de pérdidas y daños por impactos de la variabilidad y el cambio climático.⁴

- **Nodo Climático de Adaptación**

El Ministerio de Ambiente por medio de la Dirección de Cambio Climático y el Programa de Adaptación a través de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico en Panamá del Fondo de Adaptación establece el proyecto denominado “Nodo Climático de Adaptación” teniendo como objetivo elaborar productos que permitan generar, construir, complementar, informar y apoyar los estudios, investigaciones y planificación de las medidas de adaptación a nivel local.⁵

Actualmente, se ha trabajado en la estructuración de la base de datos climáticos de precipitación y temperatura de diferentes estaciones meteorológicas, para el uso de esta en la generación de productos que permitan apoyar la planificación, informar sobre las medidas de adaptación al cambio climático a nivel local y reducir los impactos asociados a la variabilidad y riesgos climáticos inducidos en las zonas más vulnerables del país⁶

- **Plataforma Nacional de Transparencia Climática (PNTC)**

La Plataforma Nacional de Transparencia Climática (PNTC) es una iniciativa del Ministerio de Ambiente con el apoyo de la Iniciativa de Creación de Capacidades para la Transparencia (CBIT) que busca apoyar al país en el cumplimiento de los compromisos de transparencia establecidos en el artículo 13 del Acuerdo de París.⁷

La PNTC cuenta con un portal virtual que reúne toda la información sobre la acción climática de Panamá, la misma incluirá siete (7) módulos con información generada por la Dirección de Cambio Climático, además de estudios y proyectos que realicen otras entidades del país.⁸

- **Sistema de Recopilación y Evaluación de Daños (SIRED- PA)**

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) en conjunto con el Banco Mundial y el equipo SIRED- México, trabajan en un sistema que tiene por objetivo desarrollar tanto una plataforma, como un protocolo de operación, enfocado en la recopilación y evaluación de daños de manera consolidada, que permita al país contar con información oportuna para el registro histórico de la información generada por los impactos de desastres a nivel sectorial, geográfico y nacional.⁹

⁴ Decreto Ejecutivo N° 135 del 30 de abril de 2021, p. 5

⁵ Dirección de Cambio Climático, Proyecto “Nodo Climático de Adaptación”, p.4

⁶ Departamento de Adaptación y Resiliencia “Sensibilización: Escenarios de Cambio Climático, Vulnerabilidad y Riesgo Climático.

⁷ <https://lac.wetlands.org/caso/desarrollo-del-marco-nacional-para-la-transparencia-climatica-de-panama-iniciativa-de-creacion-de-capacidades-para-la-transparencia-climatica-cbit/>

⁸ <https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/>

⁹ Memoria 2020, Ministerio de Economía y Finanzas, p.80

- **Nodo Agroclimático**

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario por medio del Programa de Adaptación a través de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico en Panamá del Fondo de Adaptación busca establecer una plataforma denominada “Nodo Agroclimático”, la cual funcione como una plataforma de intercambio de información para mitigar los impactos de los eventos relacionados con el cambio climático.¹⁰

- **Sistema Integrado de Gestión Agropecuaria de Panamá**

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) impulsa la implementación de la plataforma del Sistema Integrado de Gestión Agropecuaria (SIGAP), con la finalidad de contar con un registro de las producciones a nivel nacional. El mismo proporcionará cifras reales de la cantidad de productores, fincas y parcelas de cada rubro que se cultiven en las distintas provincias del país.¹¹

4.2.1 Plataforma SIREN

El Sistema de Recopilación y Evaluación de Datos (SIREN), es una herramienta enfocada en la recopilación y evaluación de datos de forma consolidada. Con esta herramienta, el país contará con información oportuna para la toma de decisiones en el momento en que se origina un evento causado por la naturaleza. Así como mantener un registro histórico de la información generada por impacto de eventos naturales que se puedan dar a nivel nacional. Una de las ventajas de SIREN, es la de contar con la generación de datos estandarizados que puedan ser utilizados para la toma de decisiones oportuna y que además permite atender las situaciones de infraestructuras luego de la ocurrencia de un desastre.

El principal objetivo de SIREN es La recopilación y evaluación de daños, así como definir a los responsables y los tiempos destinados para que se pueda generar información que permita registrar, consolidar y comparar a través del tiempo el impacto de los desastres a nivel sectorial, regional y geográfico.

Las funciones de SIREN consisten en:

- Permitir la captura de datos generales con la carga previa de catálogos y/o bases de datos de exposición.
- Permitir la captura de datos geográficos a través de una conexión satelital y fotografías con el uso de la cámara del dispositivo.
- Estimar perdidas en función de un parámetro de área o unidades las cuales son proporcionadas por los sectores.
- Permitir el uso de datos estandarizados que se basan en una boleta homogénea.
- Generar un respaldo fotográfico e información que permite ver en un mapa la ubicación satelital de los daños.

Las principales características de SIREN son:

¹⁰ <https://adaptacion.miambiente.gob.pa/climatico/>

¹¹ <https://mida.gob.pa/sector-agropecuario-de-panama-contara-con-moderna-plataforma-de-registro-de-productos/>

- Es una multiplataforma web
- Cuenta con versión para-Android e IOS
- Función de multidispositivo
- Se basa en un cliente – servidor.

¿Cómo funciona SIRED?

1. Activación del evento:
 - Ocurre un fenómeno natural que causa daños considerables.
 - El Administrador de SIRED crea el evento dentro de la plataforma.
 - Crea los sectores y los diferentes tipos de usuarios en cada uno.
 - Se envía la información a los usuarios y comienzan los sectores con la recopilación en campo.
2. Recopilación y evaluación de daños
 - Los usuarios capturistas realizan la recopilación de daños en campo, mediante un dispositivo móvil, sin la necesidad de tener una conexión a Internet.
 - Esta información se almacena en el móvil con la ubicación satelital y respaldo fotográfico
 - Al tener una conexión a Internet la información se sincroniza y se guarda en el servidor.
 - Esta información se podrá revisar desde la plataforma WEB.

Ventajas de SIRED:

- Estandariza y normaliza la información (boletas por sector)
- Agiliza la recopilación de daños.
- Consolida la información en una base de datos centralizada
- Estima pérdidas en función de un parámetro de área o unidades proporcionados por los sectores
- Acervo georreferenciado de los daños con respaldo fotográfico
- Revisa y valida la información por normativo de cada uno de los sectores
- Genera reportes (preliminares y definitivos, así como indicadores de comportamiento de las pérdidas, mapas de daños y afectaciones macroeconómicas).
- Cuenta con protocolos y/o lineamientos de operación para la recopilación de daños

Con esta herramienta el Gobierno contará con una base de datos histórica de daños para fortalecer el diseño de instrumentos de gestión financiera, incrementando la resiliencia ante desastres naturales.

a. Incorporación de Indicadores de Pérdidas y Daños

La incorporación de indicadores en la plataforma SIRED, se da inicio desde la identificación de sectores claves para Panamá, estos sectores están representados por instituciones gubernamentales, como los actores claves estratégicos para brindar la información. Entre las instituciones, que actualmente se encuentran siendo partícipes en esta plataforma, tenemos:

- Ministerio de Educación (MEDUCA)

- Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)

Próximamente:

- Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA)
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
- Ministerio de Obras Públicas (MOP)
- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

Inicialmente, la plataforma SIREN solicitó a cada una de estas instituciones un inventario de los activos físicos que pueden ser registrados por la plataforma basados en la competencia de la institución, por ejemplo, el MEDUCA, realizó un inventario de todas las escuelas y facilidades educativas a nivel nacional.

Para la integración de los datos de pérdidas y daños por cambio climático es necesario:

- Elaborar un listado exhaustivo de los elementos que pueden verse afectados por un evento climático, su valor monetario y la unidad de medida que permitirá el cálculo de la pérdida, según la competencia de la entidad.
- Elaborar una plantilla para la recolección de los datos en campo.
- Validarla con el equipo de la plataforma SIREN.

En ese sentido, el equipo consultor de M&E hizo una revisión de los elementos que son competencia del Ministerio de Ambiente para su inclusión en la plataforma SIREN e identificó indicadores potenciales de pérdidas y daños para Panamá, a partir de una extensa revisión bibliográfica y sobre todo con un amplio cronograma de reuniones de consultas, ha definido el levantamiento de algunos indicadores, sin embargo, para la inclusión dentro de la plataforma es indispensable el identificar los daños ambientales, como competencia del Ministerio de Ambiente para los cuales no se cuenta con información suficiente para iniciar el registro. Por ello, los indicadores previamente identificados y por las causas mencionadas anteriormente, no podrán ser incluidos en la plataforma, se deberá establecer un nuevo parámetro de información a recopilar por parte el Ministerio de Ambiente para su inclusión en la plataforma SIREN.

4.3 Marco legal

Panamá como país vulnerable a los impactos del cambio climático, se ha comprometido a buscar reducir los efectos de los eventos hidrometeorológicos extremos, por lo que se rige de una serie de leyes y normativas que regulan y guían al país en la planificación y afrontar los sucesos. A continuación, se muestran marcos legales s internacionales y nacionales de las cuales Panamá es parte.

- Internacional

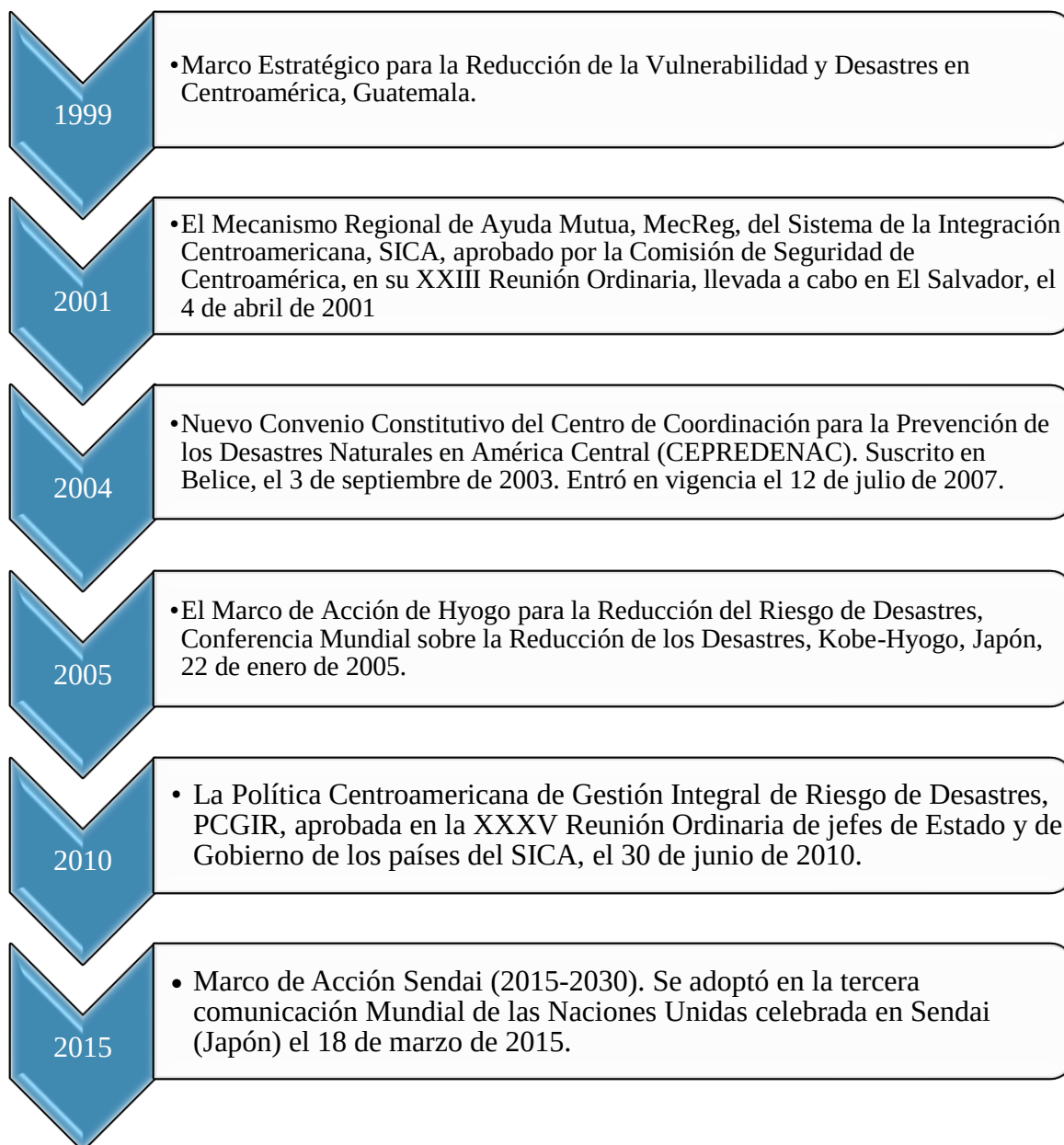


Ilustración 1.Marco legal internacional

Elaborado por: Equipo de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación, 2022

Adicional, Panamá es parte de la siguiente lista de normativas en temas generales relacionados a pérdidas y daños.

- Nacional

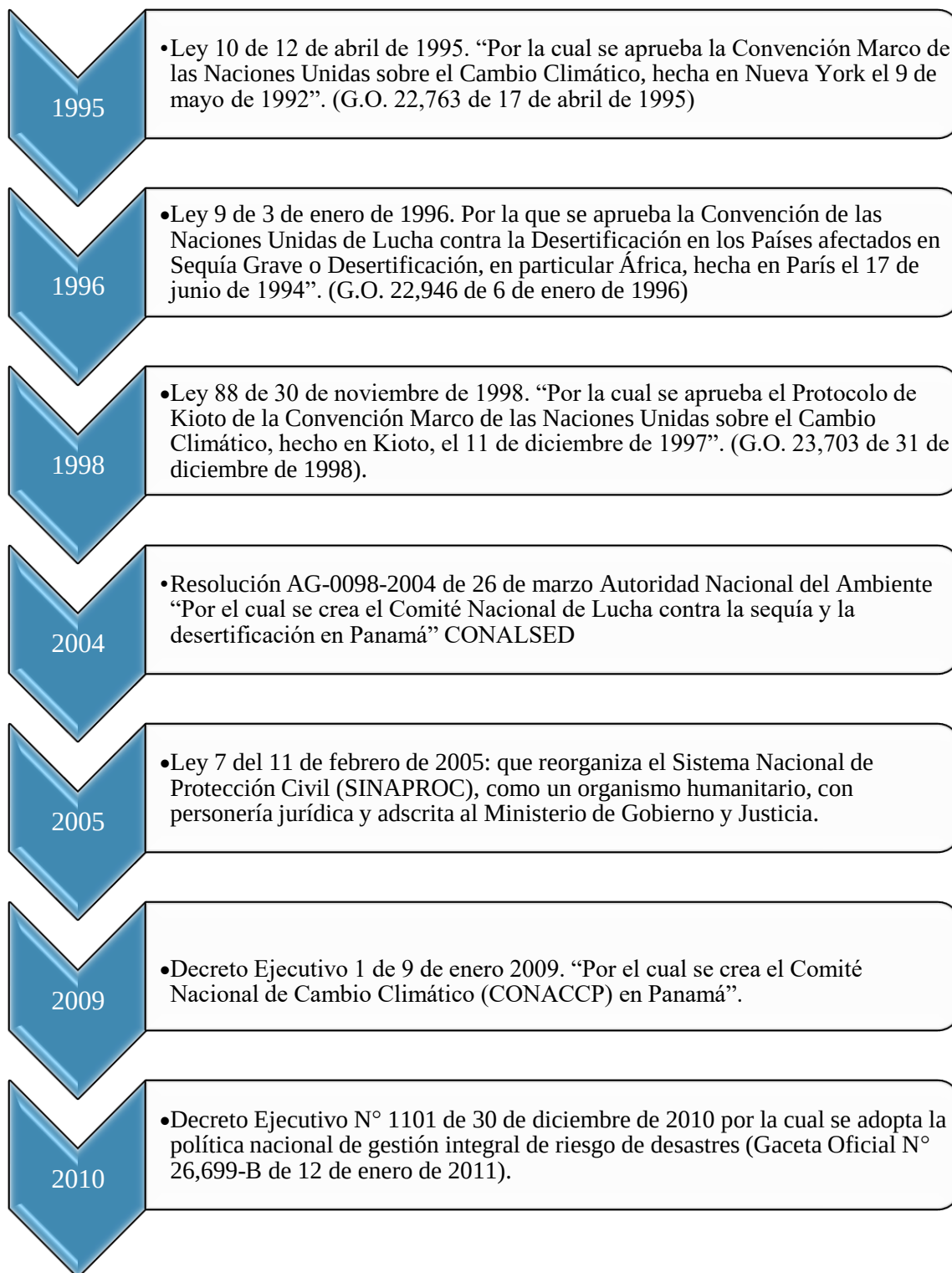




Ilustración 2. Marco legal nacional

Elaborado por: Equipo de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación, 2022

5 Relación entre Pérdidas y Daños, Gestión del Riesgo Climático y de Desastres y

Los esfuerzos colectivos para frenar las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse no son suficientes para abordar la velocidad y la escala de los impactos climáticos, lo que significa que algunas pérdidas y daños por cambio climático son inevitables. (World Resource Institute, 2022)

El término de "Pérdidas y daños" es utilizado de forma general para referirse a los efectos del cambio climático que van más allá de lo que la gente puede adaptarse, e incluso cuando existen opciones, pero una población no tiene los recursos para acceder a ellas. Las pérdidas y los daños seguirán siendo las consecuencias más perjudiciales para las comunidades vulnerables (WRI, 2022).

Las pérdidas y daños económicos implican impactos climáticos que afectan negativamente a sectores como la agricultura, la silvicultura, la pesca y el turismo, o que dañan infraestructuras críticas, propiedades e interrumpen las cadenas de suministro. Las pérdidas no económicas pueden ser las más devastadoras, como el costo incalculable de perder a miembros de la familia, la desaparición de culturas y formas de vida, o la obligación de emigrar de su hogar ancestral. (World Resource Institute, 2022)

Para salvaguardar el desarrollo en áreas afectadas por la variabilidad y el cambio climático es necesario gestionar los riesgos asociados a las amenazas climáticas, debido a que las condiciones de vulnerabilidad y la capacidad insuficiente para reducir o responder a sus consecuencias, causan grandes desastres y pérdidas. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2010)

A nivel internacional, el Programa Mundial de Evaluación y Gestión de Riesgos para la Adaptación al Cambio Climático (Pérdidas y Daños) de la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) ha desarrollado un marco de gestión de riesgos climáticos (GRC) para evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños. (Global Programme on Risk Assessment and Management for Adaptation to Climate Change (Loss and Damage), 2021)

Este marco es un enfoque iterativo basado en riesgos, dirigido a gestionar los riesgos climáticos considerando sus aspectos sociales económicos, no económicos, institucionales, biofísicos y medioambientales. Este enfoque entiende las medidas de mitigación, adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres, así como la financiación y los seguros de riesgos como partes complementarias de la misma caja de herramientas. (Global Programme on Risk Assessment and Management for Adaptation to Climate Change (Loss and Damage), 2021)

Dada la intensidad y la frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos, debemos aprovechar eficazmente las medidas de preparación para desastres, tales como los sistemas de alerta temprana y los planes de protección civil, para reducir al mínimo las pérdidas y los daños derivados de tormentas e inundaciones. (Global Programme on Risk Assessment and Management for Adaptation to Climate Change (Loss and Damage), 2021)

Por otra parte, según el Sistema Nacional Protección Civil (SINAPROC), la gestión de riesgo de desastres es una acción metodológica para gestionar la incertidumbre y lograr reducir los daños y las pérdidas potenciales ocasionadas por eventos naturales. El riesgo de desastres incluye la evaluación y el análisis del riesgo, además la puesta en práctica de estrategias y de acciones específicas para controlar, minimizar y transferir el riesgo (SINAPROC, 2016).

Al revisar estos conceptos es evidente las similitudes que tienen, ya que tanto la gestión de riesgo climático como la gestión de riesgo de desastres busca minimizar los daños y pérdidas, siendo estos los efectos de los eventos meteorológicos extremos. Es decir, que la gestión adecuada de los riesgos será efectiva cuando se logre prevenir y reducir al mínimo la posibilidad de que sean frecuentes las afectaciones después de un evento extremo.

(Organización de las Naciones Unidas, s.f.)

5.1 Principales impactos del cambio climático para estimar pérdidas y daños en Panamá

Los eventos hidrometeorológicos extremos son las causas de mayor impacto en Panamá. Estos eventos generan los mayores impactos sobre el desarrollo socioeconómico de los países. Las amenazas son cada vez son más frecuentes e intensas (Retana, 2012). En la tercera comunicación nacional sobre cambio climático de Panamá (3CN)¹² se presentaron los eventos extremos más significativos asociados al cambio climático por los cuales el país sufre consecuencias que ocasionan pérdidas y daños a nivel nacional. Como lo son:

- Mayor frecuencia de fenómenos de precipitación extrema
- Mayor temperatura en el verano
- Incremento en la intensidad de la precipitación
- Impacto sobre los sistemas de potabilización pluvial y de aguas servidas
- Impacto sobre la operación del canal de Panamá; afectaciones en las facilidades portuarias
- Aumento de las inundaciones, deslizamientos: inundaciones por eventos de mareas altas; inundaciones prolongadas.
- Afectaciones en los ecosistemas y vegetación
- Disminuciones en la disponibilidad de agua en sus áreas de siembra
- Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos
- Modificación de los periodos de cosecha y siembra
- Mayor ocurrencia de cauces secos
- Aumento en la frecuencia, intensidad y duración de sequías; degradación del suelo, erosión del suelo.
- Aumento del nivel de mar
- Erosión en línea de costa, pérdida de terrenos costeros, exposición a la intrusión salina
- Afectaciones a humedales
- Afectación, pérdida y reducción de las cosechas
- Aumento en la tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por mosquitos.
- Enfermedades asociadas a la contaminación del agua para consumo humano

¹² [Tercera Comunicación Nacional Sobre Cambio Climático](#)

5.2 Eventos relacionados a pérdidas y daños ocurridos en Panamá

Panamá es uno de los países altamente vulnerable a la ocurrencia de desastres naturales, por lo que las mayores amenazas climáticas del territorio son las sequías y las inundaciones por lluvias extremas.

Por otro lado, el análisis de los reportes acumulados por hidrometeorológica de ETESA y SINAPROC señala que los eventos extremos hidrometeorológicos que causan los mayores impactos por exceso de precipitaciones son los huracanes, los sistemas de baja presión y los frentes fríos (UNESCO, 2012).

A continuación, se presenta un recuento de los eventos extremos ocurridos en Panamá y su relación con la generación de pérdidas y daños en el país durante los últimos treinta años (Diversas fuentes: Desinventar.net, UNESCO-CEPREDENAC)

Tabla 1 Eventos más significativos relacionados a pérdidas y daños ocurridos en Panamá en los últimos 30 años.

Nombre del evento	Año	Daños y pérdidas	Provincia/Región	Consecuencias
	1992	165 casas afectadas a nivel nacional, voladuras de techo, caídas de árboles, tendidos eléctricos caídos, derrumbes, inundaciones	Veraguas (Santiago), Panamá (Chepo), Colón, Panamá Oeste (La Chorrera y Arraiján)	deslizamientos, lluvias extremas, Fuertes vientos huracanados, lluvias y tormentas eléctricas.
Precipitación de la temporada	1993	Aprox. 10,000 afectados, 2.5 millones en pérdidas y 1.5 millones en daños materiales.	Bocas del Toro (Changuinola), Veraguas (Santiago)	Inundaciones, deslizamientos, lluvias extremas, fuertes vientos huracanados
Cola del Huracán Nora	1997	No se encuentran registros de pérdidas y daños.	Panamá (Chilibre, San Francisco, Pacora), Los Santos (La villa), Herrera (Ocú y Chitré)	Fuertes lluvias, inundaciones
Huracán Gilberto	1998 sept.	Graves afectaciones en la región	Azuero	Fuertes vientos lluvias extremas, Inundaciones

Nombre del evento	Año	Daños y pérdidas	Provincia/Región	Consecuencias
Huracán Joan	1998 oct.	Derrumbes, daños a la red vial de los Santos, destrucción de puentes, 6,000 afectados, 19 puertos afectados y 8 destruidos, 23 desaparecidos, 700 viviendas destruidas, comunidades incomunicadas, 60 km de vía férrea afectada, decenas de acueductos rurales y pozos afectados en Puerto Armuelles, Chiriquí, miles de hectáreas de cultivo afectadas.	Península de Azuero, Chiriquí (Tolé, Cerro Punta y Volcán)	Vientos huracanados, lluvias extremas, Inundaciones
Huracán Katrina	2005	No se encuentran registros de pérdidas y daños.	Bocas del Toro (Laguna de Chiriquí),	Lluvias prolongadas y tormentas eléctricas
Precipitación de la temporada	2006	aprox. 2,000 afectados		Inundaciones, deslizamientos, lluvias extremas
Precipitación de la temporada	2008	aprox. 11,000 afectados		Inundaciones, lluvias extremas
Sequía	2013	Estado de emergencia para las provincias del arco seco (Coclé, Veraguas, Los Santos y Herrera)	Panamá	Crisis energética en el país
Sistema de baja presión atmosférica	2013	59 casas afectadas, 20 Ha de cultivos afectados, 323 personas afectadas indirectamente	Comarca Emberá, Darién	Lluvias
	2014	Pérdidas en el sector agrícola obligaron a decretar estado de emergencia (\$100 millones en pérdidas)	Chiriquí	Fuertes lluvias, inundaciones, desborde del río Chiriquí viejo
Sequía	2016 Enero	\$102 millones en pérdidas, 5,230 Ha de maíz pérdidas, \$281 Ha de arroz pérdidas,	Los Santos	Sequías, afectaciones al sector ganadero

Nombre del evento	Año	Daños y pérdidas	Provincia/Región	Consecuencias
Huracán Otto (categoría 3)	2016 nov.	7 muertes, daños de inmuebles, 3,000 afectados, daños en 35 casas	Colón, Chiriquí y Bocas del Toro	Fuertes vientos, inundaciones y deslizamientos
Huracán Nate (categoría 1)	2017	6 muertos Comarca Ngäbe Buglé, 1 muerto por naufragio en la Bahía de Panamá	Comarca Ngäbe Buglé, Colón, Golfo de Panamá, Panamá Oeste, Panamá, el Oriente Chiricano y Guna Yala.	Fuertes lluvias, actividad eléctrica y ráfagas de vientos.
Onda tropical 5	2018	64 casas afectadas, más de 105 personas afectadas	Herrera (Chitré) Panamá Oeste. Panamá (Bella vista, Betania, Don Bosco, San Antonio, curundú y Loma Coba)	Inundaciones con 2 días de lluvia, oleaje de 1.2 a 1.5 m en el caribe
Sequía	2019	\$15 millones en pérdidas (Niveles de aguas bajos en el canal de Panamá)		
Huracán ETA e IOTA	2020	60 desaparecidos, 15 fallecidos, 3,300 afectados y daños a cultivos, 320 familias afectadas carreteras destruidas, comunidades aisladas e inundaciones.	Chiriquí, Tierras Altas	20 sitios de inundaciones y 23 de deslizamientos

Fuente: Equipo de Monitoreo y Evaluación, 2022. Datos recolectados de Desinventar.net, UNESCO-CEPRENAC

La información que se muestra en la tabla anterior, fue extraída de diversas fuentes, principalmente de la plataforma desinventar.net mediante la filtración de información según la categorización del evento ocurrido. Según la información recopilada de la plataforma Desinventar el periodo de 1990 al 2020 ha permitido establecer que Panamá es un país con alto grado de efectos ocasionados por desastres naturales, los cuales han afectado la calidad de vida de miles de personas y ocasionado pérdidas económicas a nivel nacional.

Aunque la mayoría de las afectaciones están relacionadas a inundaciones por lluvias, no todas están relacionadas a eventos extremos. Sin embargo, se puede determinar que la mayoría de los

eventos relacionados a pérdidas y daños en Panamá son a causa de huracanes o sus efectos colaterales y de fuertes lluvias que generan pérdidas económicas y no económicas.

Según los datos analizados las provincias que registran mayores afectaciones en el país son las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, la Comarca Ngäbe Buglé, Panamá y Panamá Oeste. Estas provincias presentan las mayores afectaciones, por lo tanto, daños y pérdidas en sus territorios. Sin embargo, es necesario estimar cuáles son las pérdidas asociadas a cambio climático para poder establecer un monitoreo adecuado del nivel de adaptación que está generando el país y poder definir en qué regiones debemos implementar con urgencia medidas de adaptación y sistemas de alerta temprana para los eventos extremos producidos por el cambio climático.

El sector con más registros de afectaciones a casusa de las lluvias que han ocurrido en Panamá, es el sector agrícola el cual presenta comúnmente registros de una gran cantidad de pérdidas durante eventos de inundaciones y sequías (Desinventar.net). Además, el sector transporte, como es el caso del transporte terrestre se ve afectado debido a daños en puentes y carreteras de acceso. Adicional, el transporte marítimo también se ha visto afectado debido a varias sequías que han afectado el tránsito de buques por el canal de Panamá y la generación de energía en el país (Fountain,2019).

La plataforma Desinventar representa para Panamá y la región un recurso con información de eventos extremos sin embargo luego del análisis, la misma requiere ajustes para realizar un adecuado análisis de los eventos relacionables a cambio climático.

Algunas recomendaciones para mejorar la base de datos de la plataforma desinventar.net:

- Estandarización de la información levantada en campo y los reportes del evento.
- Verificar el adecuado ingreso de la información a la plataforma.
- Delimitar o enlistar las causas de los eventos para ser más específicos en la información que se presenta y de igual forma evitar ampliar las categorizaciones.
- Promover el uso de las categorías correspondientes que brinda la herramienta dentro de su manual de uso.
- Enlistar las categorías de los eventos, por ejemplo: lluvias extremas, huracán, lluvia propia de la temporada, entre otras.

Panamá necesita establecer un protocolo de estimación de pérdidas y daños para eventos extremos y de lento progreso. Es necesario iniciar con los reportes que se levantan en campo para poder reducir al mínimo errores u omisiones en el manejo de los datos. Estos pequeños pasos podrán reforzar las herramientas que ya existen para promover la toma de decisiones basadas en datos reales.

A nivel nacional Panamá ha generado cronologías de desastres ocurridos, tales como, inundaciones, deslizamientos, crecidas de río que generaron información de personas afectadas e infraestructuras pérdidas, sin embargo, no existe información disgregada en cuanto a eventos relacionados a cambio climático. Es necesario tomar acciones para llenar estos vacíos debido a la vulnerabilidad que presenta Panamá frente a los eventos extremos y darle continuidad a las afectaciones que se puedan producir como, por ejemplo, pérdidas de cobertura boscosa, por lo tanto, pérdida de especies asociadas, personas desplazadas y sin acceso a los servicios básicos.

5.3 Elementos susceptibles a P&D

Los elementos susceptibles a pérdidas y daños son todos aquellos que se encuentren cerca o en el lugar donde ocurre el evento extremo. Estos incluyen personas, edificaciones, cultivos, sobre todo aquellos que están en zonas propensas a inundaciones, deslizamientos, sequías.

A continuación, se presentan algunos elementos susceptibles a pérdidas y daños e ideas de indicadores para medirlos.

Tabla 2 Sectores susceptibles a presentar pérdidas y daños:

Sectores susceptibles a P&D	Indicadores relacionables
Bosques	Porcentaje de pérdida de hectáreas de la cobertura boscosa y bosques de galería.
Salud pública	Porcentaje de daños a las plantas potabilizadoras de agua a causa de eventos extremos.
Cuencas hidrográficas	Pérdida de sedimentos arrastrados por la crecida de los ríos
Ganadería, agricultura y acuicultura	Pérdida de cabezas de ganado, pérdida de hectáreas cultivos, considerando los cultivos que más se producen en el país (MIDA, 2011; ETESA, s.f.). • Tubérculos: yuca, ñame, otoo • Hortalizas: tomate, cebolla, papa • Frutas: piña, plátano, limón persa, naranja, aguacate, papaya • Cultivos industriales: café, caña, cacao, palma aceitera.
Agricultura	Ha de cultivos afectadas a causa de eventos climáticos extremos.
Biodiversidad	Bosques, ríos, quebradas, especies endémicas, suelos.
Asentamientos humanos	Número de personas afectadas o desaparecidas por eventos extremos, número de personas sin hogar luego de un evento extremo.
Energía	Número de edificaciones impactados por fluctuaciones eléctricas a casusa eventos extremos (sequías)
Marino costero	• Porcentaje de pérdida de especies endémicas • Pérdida de ecosistemas costeros, • Porcentaje de pérdida de acuíferos por intrusión salina, • Pérdida de franja de costa a causa de la erosión • Pérdida de línea de costa por aumento del nivel del mar (FODM, s.f.)

Fuente: Equipo de Monitoreo y Evaluación, 2022. 2022

5.4 Sistemas de Alerta Temprana en Panamá (SAT)

5.4.1 ¿Qué son los SAT?

En Panamá, el Sistema Nacional de Protección Civil en la Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres define los sistemas de alertas tempranas *“como el conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta que sea oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, las comunidades y las organizaciones en riesgo por una amenaza se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir la posibilidad de que se produzcan pérdidas o daños”* (Sistema Nacional de Protección Civil, Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central y el Caribe y Cooperativa del Gobierno de Taiwán, 2016).

Los sistemas de alerta temprana son aplicables tanto a eventos naturales, provocados por la actividad humana y la interacción de ambas. Entre las amenazas o eventos más comunes a los cuales se aplican los SAT tenemos inundación, deslizamientos de tierra, huracanes, volcanes, tsunamis, incendios forestales, fenómeno del niño y la niña, entre otros.¹³ (MEDUCA, UNESCO, COMSIÓN EUROPEA, SICA, CEPRECENAC, 2011)



Ilustración 3: Reglas limnimétricas en Panamá

Fuente: Telemetro Reporta, 2016¹⁴

La UNESCO, en conjunto con CEPREDENAC y SICA realizaron en el 2012 para Panamá un **Inventario y caracterización de los Sistemas de Alerta Temprana**¹⁵ en el marco del Fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana en América Central. En este documento indican que los SAT en el país han sido financiados por entidades internacionales y fondos locales del gobierno, promoviendo dieciocho (18) sistemas que pretenden alertar a las comunidades sobre la ocurrencia de algunos eventos naturales que causan daño a la población. (Ver Tabla 2)

¹³ Para conocer más sobre los sistemas de alerta temprana puede consultar el Manual “Sistemas de Alerta Temprana” 10 preguntas – 10 respuestas del Ministerio de Educación de Panamá, UNESCO, Comisión Europea, SICA y CEPRECENAC, 2011

¹⁴ Instalan reglas limnimétricas para alertar ante inundaciones en áreas vulnerables
<https://www.telemetro.com/nacionales/2016/06/17/instalan-limnimetricas-inundaciones-vulnerables-panama/1421153.html>

¹⁵ Para conocer más sobre este inventario en Panamá, puede visitar el documento en:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227593>

El cuadro también nos indica que de los dieciocho (18) SAT, quince (15) corresponden a inundación, uno (1) a monitoreo, uno (1) a desplazamiento, uno (1) a tsunami y uno (1) a amenaza volcánica, siendo la provincia de Panamá la que cuenta con la mayor cantidad de sistemas.

Tabla 3 Listado de SAT en el país

Nº	Nombre del Sistema	Tipo de Amenaza	Localización (Provincia)
1	Cuenca del Río Bayano (El Llano)	Inundaciones (ante apertura de Presa Bayano)	Panamá
2	Cuenca del Río Pacora	Inundaciones	Panamá
3	Cuenca del Río Cabra	Inundaciones	Panamá
4	Cuenca del Río Mamoní	Inundaciones	Panamá
5	San Miguelito	Deslizamientos	Panamá
6	Cuenca del Canal de Panamá, Río Chagres	Inundaciones (ante apertura de compuertas de Presa Madden)	Panamá
7	Cuenca del Río Trinidad (Tres Hermanas)	Inundaciones	Panamá
8	Varadero	Inundaciones	Veraguas
9	Cuenca del Río Quebro	Inundaciones	Veraguas
10	Cuenca del Río Chiriquí Viejo	Inundaciones	Chiriquí
11	Cuenca del Río Tabasará	Monitoreo	Chiriquí
12	Volcán Barú	Amenaza Volcánica	Chiriquí
13	Cuenca del Río Changuinola	Inundaciones	Bocas del Toro
14	Cuenca del Río Sixaola	Inundaciones	Bocas del Toro
15	Cuenca del Río Chucunaque Media - Baja	Inundaciones	Darién
	Cuenca Alta Río Chucunaque		
16	Cuenca del Río Tuira	Inundaciones	Darién
17	Cuenca del Río Indio	Inundaciones	Colón
18	Ciudad de Panamá	Tsunami	Panamá

Fuente: UNESCO, CEPREDENAC, SICA, 2012 (UNESCO, CEPREDENAC, SICA, 2012)

De los quince (15) sistemas evaluados se determina que dos (2) se encuentran en buen funcionamiento, doce (12) regulares y uno (1) en mal funcionamiento. (UNESCO, CEPREDENAC, SICA, 2012)

5.5 El enfoque de Género en la Gestión Integral del Riesgo¹⁶

Normas sociales y comportamiento de roles

En muchos países, se supone que las mujeres deben cuidar y proteger a los niños y a los ancianos, así como la propiedad doméstica de la familia, lo que dificulta sus propios esfuerzos de rescate en casi cualquier tipo de desastre natural (Beinin 1981; Schwoebel y Menon 2004; Oxfam International 2005). Aunado a esto, los códigos de vestimenta pueden restringir la capacidad de las mujeres para moverse rápidamente, mientras que las restricciones de comportamiento pueden dificultar su capacidad de reubicarse sin el consentimiento de su esposo, padre o hermano.

Por ejemplo, en las zonas rurales de Bangladesh, se espera que las mujeres usen un sari, una tela tradicional que dificulta correr y nadar, y que permanezcan en el bari, típicamente en las casas de la familia y parientes cercanos. Esto puede impedir su movimiento y su acceso a la información sobre inundaciones inducidas por ciclones (Ikeda 1995). Otros informan un prejuicio social contra las mujeres que aprenden a nadar, reduciendo drásticamente las posibilidades de supervivencia en las inundaciones (Cannon 2000: 52).

Estas normas sociales y comportamiento de roles, como el código de vestimenta, función dentro del hogar y la restricción de diversas actividades, pueden proporcionar razones para la vulnerabilidad de las mujeres ante desastres, al ponerlas en una clara desventaja cuando se trata de intentos de rescate. Oxfam (2005) informa que muchas mujeres en las zonas costeras rurales de Indonesia estaban en casa, mientras que los hombres estaban pescando en el mar o fuera de su hogar, cuando el tsunami golpeó la costa. En India esperaban a la orilla del mar a que llegaran los pescadores. En ambos casos, muchos más hombres se salvaron porque las olas solo acumulan altura y fuerza cuando se acercan a la costa y tienen un impacto mayor directamente en la costa.

Sin embargo, al igual que con las causas biológicas y fisiológicas de las tasas de mortalidad diferenciales, también existe una advertencia, ya que las diferencias en los roles sociales y el comportamiento no siempre tienen que afectar a las mujeres de manera más adversa. El efecto realmente depende del tipo de desastre natural. En particular, alguna evidencia sugiere que más hombres que mujeres mueren directamente de eventos climáticos severos en los Estados Unidos, como rayos, tormentas eléctricas e inundaciones repentinas (Fothergill 1998). Según los informes, lo mismo es cierto para la mortalidad inmediata por el huracán Mitch en América Central en 1998 (Bradshaw 2004: 25). Una razón probable es que, en promedio, más hombres se dedican al trabajo al aire libre y actividades de ocio durante tales eventos y son más intrépidos en su comportamiento hacia el riesgo. Si bien, es difícil decir si estos hallazgos se generalizan a otras sociedades, el punto general valida que: las normas sociales y el comportamiento de los roles a menudo pondrán a las mujeres en mayor riesgo de mortalidad por desastres, y esto dependerá del tipo de desastre y su contexto y, otras veces las normas sociales y el comportamiento de los roles pueden poner a los hombres en mayor riesgo.

¹⁶ Neumayer, Eric and Plümper, Thomas (2007) The gendered nature of natural disasters: the impact of catastrophic events on the gender gap in life expectancy, 1981–2002. *Annals of the Association of American Geographers*, 97 (3). pp. 551-566.

[http://eprints.lse.ac.uk/3040/1/Gendered_nature_of_natural_disasters_\(LSERO\).pdf](http://eprints.lse.ac.uk/3040/1/Gendered_nature_of_natural_disasters_(LSERO).pdf)

Discriminación en el acceso a los recursos y descomposición del orden social

Las diferencias de género en las tasas de víctimas se deben solo en parte y potencialmente a una pequeña parte de los efectos inmediatos de los desastres, es decir, por ejemplo, por el colapso de edificios o ciudades y pueblos inundados, las mujeres son mucho más probable que los hombres mueran después del desastre. Esos efectos indirectos pueden explicarse por la discriminación en el acceso a los recursos y el colapso temporal del orden social.

Para empezar, en sociedades con patrones existentes de discriminación de género, es probable que los hombres reciban un trato preferencial en los esfuerzos de rescate. Un padre da un ejemplo revelador cuando no pudo aferrarse tanto a su hijo como a su hija de ser arrastrados por una marejada en el Ciclón de 1991 en Bangladesh, liberó a su hija porque “(este) hijo tiene que cargar en la línea familiar” (citado en Haider, Rahman y Huq 1993: 64). También es probable que los hombres accedan y asignen la asistencia brindada a las familias afectadas. Incluso en ausencia de desastres naturales, Sen (1988: 454) encuentra que “hay una gran cantidad de evidencia de todo el mundo de que los alimentos a menudo se distribuyen de manera muy desigual dentro de la familia, con un sesgo sexual distinto (contra la mujer) y también un sesgo de edad (contra los niños)”.

Cuando ocurre un evento climático extremo, estas prácticas discriminatorias preexistentes se exacerban y su impacto perjudicial para la salud de las mujeres y las niñas se intensifica. Una hoja informativa de la Organización Panamericana de la Salud (2002) sugeriría que esta evidencia anecdótica de algunos desastres naturales podría ser representativa de una tendencia más general, sugiriendo también estructuras de poder desiguales como la causa subyacente: “La mayoría de los esfuerzos de ayuda están destinados a toda la población de una zona afectada por el desastre, sin embargo, cuando dependen de las estructuras existentes de distribución de recursos que reflejan la estructura patriarcal de la sociedad, las mujeres son marginadas en su acceso a los recursos de ayuda”.

Los eventos climáticos extremos, si son suficientemente fuertes, también pueden tener efectos negativos a corto y largo plazo en las economías afectadas. Algunos de estos efectos perjudiciales se compensarán con el aumento de las remesas de los migrantes, los préstamos extranjeros, la ayuda y la inversión, pero lleva tiempo hasta que se ejecuten (Yang 2005).

Es probable que las mujeres se vean afectadas negativamente por el daño a los medios de vida económicos, ya que las estrategias básicas de supervivencia, como asegurar el agua, los alimentos y la madera para calefacción, a menudo recaen en las mujeres, lo que representa una carga adicional además del cuidado de su familia (Enarson 2000).

Existe un enunciado generalizado de que los pobres son más perjudicados por el impacto de los desastres naturales que los que están en mejor situación. Por ejemplo, es menos probable que puedan pagar una vivienda que pueda resistir la actividad sísmica, a menudo viven en áreas propensas a inundaciones, así como en laderas inestables vulnerables a deslizamientos de tierra y tienen menos acceso a educación y recursos financieros para superar los impactos adversos (Noji 1997^a: 12). Si bien, algunos han cuestionado en qué medida la evidencia existente respalda la afirmación de un fuerte sesgo de género en la pobreza (Chant 2005).

En combinación, esto implica que las mujeres se verán más negativamente afectadas por los eventos climáticos extremos, ya que están más que proporcionalmente representadas entre los pobres. Por ejemplo, O'Hare (2001) encuentra que el grupo más vulnerable afectado por el huracán 07B en el delta del Godavari en India eran “mujeres migrantes, de casta (baja) programadas” que formaban la mayor parte de los trabajadores agrícolas sin tierra. Sin embargo, la vulnerabilidad resultante de la pobreza predominantemente femenina no se limita a los países en desarrollo.

Tabla 4 Relación del poder social de las mujeres y la vulnerabilidad del hogar ante desastres naturales¹⁷.

1. Causas primeras	2. Presiones dinámicas	3. Condiciones inseguras	4. Amenazas
Las mujeres adultas tienen más restricciones que los hombres por tradición, religión y creencias. Las mujeres adultas tienen menos: ✓ Opciones personales ✓ Poder para tomar decisiones ✓ Acceso a dinero y recursos ✓ Oportunidad para influir en instituciones de planificación y toma de decisiones ✓ Oportunidad para influir en la tecnología	Las mujeres son responsables por el bienestar de la familia pero carecen de voz en la planificación y actividades relevantes de toma de decisiones. Menos poder significa falta de: ✓ Voz consistente a nivel nacional ✓ Voz igual para establecer prioridades comunitarias ✓ Participación en la planificación de la gestión de desastres ✓ Conocimiento práctico ✓ Destrezas adecuadas ✓ Capacitación	La exclusión de la mujer significa baja prioridad para la preparación del hogar y del pueblo, por ejemplo: ✓ Análisis de vulnerabilidad ✓ Plan de emergencia para el pueblo ✓ Plan de emergencia para el hogar ✓ Provisión y contenedores de comida, agua, combustible y suministros de emergencia ✓ Existencia de reserva de alimentos ✓ Primero auxilios ✓ Estándares de construcción ✓ Plan de evacuación	DESASTRE Ciclones Terremotos Tsunamis Inundaciones Erupciones volcánicas Derrumbes de tierra Sequías

Fuente: Equipo de Monitoreo y Evaluación, 2022. , obtenido del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2020.

¹⁷ Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD / CASAS, J.A. (2020). Género y cambio climático: Programa de fortalecimiento de capacidades para la integración del enfoque de género en la gestión del cambio climático. Bogotá D. C., Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Programa-Fortalecimiento-Genero-Cambio-Climatico-2.pdf>

6 Metodología de Pérdidas y Daños (P&D)

En los últimos años ha aumentado la frecuencia de los eventos hidrometeorológicos extremos y, a nivel mundial, un gran número de medios de vida se ven comprometidos cada año, lo que tiene impactos de gran alcance en los ecosistemas del país. Así mismo, se ha observado cambios significativos en los recursos marinos costeros como ejemplo, debido a eventos de lento progreso.

La metodología de pérdidas y daños, permite estimar las intervenciones de estos eventos relacionados al clima en diversos sectores del país, enfocado a dos conceptos: a los activos que serían los daños y los cambios, que serían las pérdidas en los lujos de la economía que produce el evento extremo. Los resultados finales de la cuantificación permiten obtener una estimación del impacto del evento extremo en diferentes niveles, incluidas las posibles consecuencias temporales en el crecimiento de la economía nacional, el sector externo y la situación fiscal, así como el impacto causado por la disminución temporal de los ingresos y el bienestar de los hogares y las personas afectadas.

Las metodologías de pérdidas y daños, mayormente conocidas a nivel mundial, son las relacionadas a las pérdidas en la agricultura, como lo es la metodología de la FAO; las pérdidas y daños en los desastres naturales, el cual cuenta con un Manual para la Evaluación de Desastres; la metodología de evaluación de daños y pérdidas (DaLA) que utiliza información objetiva y cuantitativa sobre el valor de los activos destruidos y las pérdidas temporales de producción. Por último, la metodología para la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades Ambientales pos desastre Continental – EDANA C, la cual aporta los lineamientos para una evaluación rápida ambiental, que incluye: una evaluación inicial de daños, identificación y estimación de pérdidas y de necesidades ambientales, como información para los tomadores de decisiones en las fases de atención y recuperación del evento.

En base a estas metodologías, podemos determinar que los pasos indispensables para la estimación de las pérdidas y los daños por eventos relacionados al clima se deben basar en:

- Identificación del evento climático
- Revisión bibliográfica del registro histórico de eventos climáticos
- Información estadística sobre los daños y las pérdidas
- Identificación de los sectores afectados por los eventos climáticos
- Identificación de los activos y flujos afectados por los eventos climáticos
- Identificación de potenciales indicadores en base a los activos y flujos afectados por los eventos climáticos
- Identificación de los actores claves de los sectores priorizados
- Establecimiento de técnicas y metodologías de consulta y recopilación de datos
- Sistematización de los resultados obtenidos a partir de los indicadores construidos.

6.1 Diferencia de pérdidas y daños¹⁸

6.1.1 Pérdidas

Las pérdidas constituyen los flujos que se alteran como consecuencia del desastre. Dado que tienen connotaciones financieras distintas, entre esos flujos hay que diferenciar:

- a) **Pérdidas:** bienes que se dejan de producir y servicios que se dejan de prestar durante un lapso que se inicia tan pronto ocurre el desastre y se prolonga hasta que se alcanza la recuperación y la reconstrucción total. Ejemplos de estas son la reducción en el volumen de las cosechas futuras a consecuencia del anegamiento de tierras agrícolas o de sequías prolongadas, la disminución de la producción industrial por los daños en las plantas o por la falta de materia prima o insumos, como el agua y la electricidad, y los menores ingresos de las empresas de servicios públicos por la interrupción o reducción de estos servicios.
- b) **Gastos adicionales:** erogaciones requeridas para la producción de bienes y la prestación de servicios a causa del desastre. Reflejan una respuesta tanto del sector público como del sector privado, que podría tomar la forma de un gasto adicional o de una recomposición del gasto. Esta se puede producir en un sector, como cuando en el sector de salud se reorienta el gasto programado en infraestructura hacia compras de medicamentos, e indirectamente se beneficia el sector farmacéutico y pierde el de la construcción.

También hay recomposiciones entre distintos sectores, como cuando el gobierno decide reducir el gasto en desarrollo tecnológico para asignarlo a atención de la emergencia (alimentos, albergues y demás) o cuando los hogares sacrifican el gasto en recreación para destinarlo a recuperación de la infraestructura de vivienda. En algunos sectores específicos (como el sector agrícola en el caso de las inundaciones) puede resultar importante realizar un análisis más detallado del impacto a lo largo de la cadena productiva.

En resumen, las pérdidas consisten en los cambios en los flujos económicos derivados de la destrucción de activos. Se producen hasta que se logra la plena recuperación económica y la reconstrucción de los activos, en algunos casos a lo largo de varios años. Las pérdidas típicas incluyen la disminución de la producción en los sectores productivos (agricultura, ganadería, pesca, industria y comercio) y la disminución de los ingresos y el aumento de los costes operativos en la prestación de servicios básicos (agua y saneamiento, electricidad, transporte), así como los gastos imprevistos para satisfacer las necesidades humanitarias durante la fase de emergencia posterior al desastre. Las pérdidas se expresan en valores corrientes¹⁹.

¹⁸ https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35894/1/S2013806_es.pdf

¹⁹ <http://www.pdf.ph/downloads/PDNa/Materials/DaLA%20TOOLKIT/GUIDANCE%20NOTES/006%20Guidance%20Notes%202%20Text%206%20September%2009%20RJ.pdf>

6.1.2 Daños

Los daños se definen como el coste de reposición y/o el coste de reparación de los activos físicos y las existencias total o parcialmente destruidas en la zona afectada por la catástrofe. Los daños son las afectaciones expresadas en términos monetarios que sufren los acervos de cada uno de los sectores durante el siniestro. Estos ocurren durante el evento que causa el desastre. Según el sector considerado, los acervos incluyen:

- a) Los activos físicos, como edificios, instalaciones, maquinaria, equipos, medios de transporte y almacenaje, mobiliario, obras de riego, embalses, sistemas de vialidad y puertos.
- b) Las existencias, tanto de bienes finales como de bienes en proceso, materias primas, materiales y repuestos.

Es decir que, los daños se refieren a la destrucción total o parcial de los bienes físicos existentes en la zona afectada. Los daños se producen durante e inmediatamente después de la catástrofe y se miden en unidades físicas (por ejemplo, metros cuadrados de viviendas, kilómetros de carreteras, etcétera). Su valor monetario se expresa en términos de costes de reposición vigentes en el momento del suceso.

6.2 Categorías de pérdidas y daños²⁰

La Convención y el Protocolo de Kioto contienen compromisos sobre la mitigación de las emisiones de GEI y sobre la adaptación a los efectos adversos del cambio climático. Sin embargo, no garantizan que se aborden y reparen todos los daños del cambio climático sufridos por determinados países.

A efectos de las respuestas normativas, existen tres tipos de daños por el cambio climático. Algunas pérdidas y daños previsibles se evitarán, gracias a la mitigación de las emisiones de GEI o a las medidas de adaptación oportunas. Algunas pérdidas y daños previsibles no se evitarán, debido a los insuficientes esfuerzos de mitigación y a los retrasos en el acceso a la financiación y a las tecnologías de adaptación adecuadas, o a los problemas de capacidad institucional.

Por último, algunas pérdidas y daños son inevitables, independientemente de las futuras medidas de adaptación que se adopten. Esta última categoría incluye, por ejemplo, las tierras que se han perdido y se perderán debido a la subida del nivel del mar, las tierras agrícolas perdidas por la sequía persistente, y las vidas que se han perdido y se perderán debido a los fenómenos meteorológicos extremos cada vez más graves.

²⁰ https://www.fint.awsassets.panda.org/downloads/beyond_adaptation_lowres.pdf

Tabla 5 Categorías de pérdidas y daños.

Evitado	No evitado	Inevitable
<i>Daños evitables que se han evitado</i>	<i>Daños evitables y pérdidas no evitadas</i>	<i>Daños y pérdidas inevitables</i>
Daños evitados mediante medidas de mitigación y/o adaptación.	Cuando era posible evitar más daños mediante medidas adecuadas de mitigación y/o adaptación, pero no se aplicaron medidas de adaptación debido a limitaciones financieras o técnicas.	Daños que no pudieron evitarse mediante medidas de mitigación y/o adaptación; por ejemplo, blanqueamiento de corales, aumento del nivel del mar, daños debidos a fenómenos extremos en los que ningún esfuerzo de adaptación habría contribuido a evitar los daños físicos.
		

Fuente: Roderick y Verheyen (WWF), Beyond Adaptation, 2008.

6.3 Identificación de Pérdidas y Daños

La identificación de tipos de Pérdidas y Daños, se basan en el origen de su desarrollo, siendo los siguientes según el Mecanismo de Varsovia²¹.

- Fenómenos extremos hidrometeorológicos
- Fenómenos de evolución lenta
- Pérdidas económicas
- Pérdidas no económicas
- Migración, desplazamiento y movilidad humana
- Gestión Integral del Riesgo

6.3.1 Eventos hidrometeorológicos extremos y de lento progreso²²

Los impactos del cambio climático incluyen eventos de evolución lenta y eventos climáticos extremos, que pueden resultar tanto en pérdidas como en daños.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha llegado a la conclusión de que las tasas actuales de cambio climático están provocando cambios en la frecuencia, la intensidad, la extensión espacial, la duración y el calendario de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, denominados colectivamente extremos climáticos (IPCC, 2012). Los cambios en los extremos climáticos reflejan la influencia del cambio climático

²¹ <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2016/sb/spa/108s.pdf>

²² <https://unfccc.int/documents/7429#beg>

antropogénico, además de la variabilidad natural del clima. Según el IPCC, en las próximas dos o tres décadas, el aumento de los extremos climáticos será probablemente relativamente pequeño en comparación con las variaciones anuales normales de dichos extremos.

Los eventos de evolución lenta, tal como fueron introducidos inicialmente por el Acuerdo de Cancún (COP16)²³, se refieren a los riesgos e impactos asociados con: el aumento de las temperaturas; desertificación; pérdida de biodiversidad; degradación de tierras y bosques; retroceso de los glaciares e impactos relacionados; acidificación oceánica; aumento del nivel del mar; y salinización.

A partir de los tipos de pérdidas y daños según su origen, podemos desglosar los impactos de cada uno de estos, siendo los siguientes²⁴:

6.3.1.1 Eventos de inicio lento:

En las siguientes secciones de este capítulo se describen los principales impactos de los fenómenos de evolución lenta incluidos en el Marco de Adaptación de Cancún.

- **Aumento del nivel del mar**

El aumento del nivel del mar es el resultado de la expansión térmica de los océanos y del derretimiento de los glaciares y de las capas de hielo como consecuencia del aumento de las temperaturas atmosféricas. El término "subida global del nivel del mar" se refiere a la subida media mundial del nivel medio del mar. El aumento del nivel del mar en un lugar determinado puede ser mayor o menor que la media mundial, dependiendo de factores como la elevación local del terreno.

Las pruebas de las pérdidas y los daños resultantes del aumento del nivel del mar incluyen la salinización de los suelos y la reducción del rendimiento de las cosechas en las zonas cultivadas; el deterioro del agua potable por la intrusión de la salinidad en los acuíferos costeros; la inundación y la erosión de los ecosistemas costeros, incluidos los manglares; la pérdida del hábitat de los peces y la reducción de la producción pesquera; los daños a las infraestructuras costeras, incluidas las carreteras y las instalaciones portuarias; y la pérdida de territorio (IPCC, 2012).

- **Aumento de las temperaturas**

El IPCC ha estimado que, si las emisiones siguen aumentando al ritmo actual, en 2050 la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera alcanzará las 550 partes por millón y seguirá aumentando a partir de entonces. Las proyecciones detalladas para el siglo XXI indican que el calentamiento global continuará y se acelerará, y las mejores estimaciones indican un aumento de la temperatura de 3 °C para 2100 (dentro del rango de 1,8 °C a 4 °C) (IPCC, 2007).

El aumento de las temperaturas intensifica el ciclo hidrológico, haciendo que las regiones secas se vuelvan más secas y las regiones húmedas más húmedas. Un análisis reciente de las observaciones de los últimos 50 años indica que la intensificación del ciclo hidrológico mundial se está produciendo al doble del ritmo previsto por los modelos climáticos (Durack et al., 2012).

²³ <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G11/605/50/PDF/G1160550.pdf?OpenElement>

²⁴ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Online_Guide_feb_2020.pdf

- **Acidificación de los océanos**

La acidificación del océano se refiere a los cambios en la química del océano que se han producido como resultado de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). El océano absorbe aproximadamente una cuarta parte del CO₂ liberado a la atmósfera cada año. El CO₂ absorbido por el océano hace que el agua del mar sea más "ácida", interfiriendo así en la formación de las partes duras de los corales y algunos mariscos; por ejemplo, las conchas y placas de estos organismos se disuelven en el agua ácida (Caldeira y Wickett, 2003).

La pérdida de especies formadoras de conchas, arrecifes de coral y pesquerías dependientes de los arrecifes afecta a la seguridad alimentaria, el comercio y el turismo. Se calcula que los arrecifes tropicales sustentan el 25% de las especies de peces marinos y proporcionan seguridad alimentaria y medios de vida a unos 500 millones de personas en todo el mundo (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2010).

- **Retroceso de los glaciares e impactos relacionados**

El deshielo de los glaciares está directamente relacionado con el aumento de las temperaturas. Inicialmente, el deshielo produce erosión, desprendimientos de tierra e inundaciones, incluidas las muy peligrosas inundaciones por desbordamiento de lagos glaciares (GLOF), pero, a medida que los glaciares retrocedan, la escasez de agua se convertirá en un problema a largo plazo para cientos de millones de personas, reduciendo la escorrentía y los caudales de los ríos que sustentan los ecosistemas y los medios de vida humanos, y la disponibilidad de agua para el riego, la energía hidroeléctrica y el agua potable (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), 2010; Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos (NRC), 2012).

- **Salinización**

El aumento de la evaporación por el incremento de las temperaturas contribuye a la salinización del suelo y del agua. Las sales se acumulan en los suelos de los entornos áridos. Los suelos salinos contienen grandes cantidades de sales solubles en agua que inhiben la germinación de las semillas y el crecimiento de las plantas, reduciendo así el rendimiento de los cultivos.

La intrusión de agua salada en los acuíferos costeros se produce cuando la extracción de agua subterránea supera la tasa de recarga. La tasa de recarga disminuye a medida que la precipitación disminuye y las temperaturas más altas aumentan la evaporación. La intrusión de agua salada también se produce como resultado de la subida del nivel del mar y cuando las mareas de tormenta provocan la inundación de las tierras por el agua salada.

- **Degradación de las tierras y los bosques**

La degradación de la tierra es el resultado de una serie de procesos climáticos y actividades humanas que interactúan entre sí. La deforestación perturba los procesos de las cuencas hidrográficas, incluida la infiltración de las precipitaciones en los suelos. Durante los periodos de escasez de lluvias, los suelos se secan y las precipitaciones más intensas provocan una escorrentía mayor y más rápida, aumentando así las inundaciones y la erosión. Estos procesos reducen la productividad de la tierra, lo que se traduce en una disminución de la producción de alimentos.

Los sedimentos y los contaminantes arrastrados por las fuertes escorrentías se depositan en las masas de agua aguas abajo, lo que perjudica la calidad del agua y provoca inundaciones por desbordamiento. En las zonas costeras, el aumento de la sedimentación de los deltas de los ríos debido a la erosión aguas arriba, junto con la destrucción de manglares, arrecifes y otros rompeolas naturales, ha aumentado la exposición a las mareas de tempestad y a la intrusión del agua de mar en los acuíferos costeros (Organización Meteorológica Mundial (OMM), 2005a)

- **Pérdida de biodiversidad**

Los procesos climáticos de evolución lenta, como el aumento de la temperatura del aire y del agua y la alteración de los patrones de precipitación, están afectando a la estructura, la composición y las funciones de los ecosistemas, lo que se traduce en la pérdida de biodiversidad y en la reducción de los servicios de los ecosistemas que contribuyen al bienestar humano. Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que los seres humanos obtienen de ellos, entre ellos Los "servicios de aprovisionamiento", como los alimentos, el agua, la madera y las fibras; los "servicios de regulación", que afectan al clima, las inundaciones, las enfermedades, los residuos y la calidad del agua; los "servicios culturales", que proporcionan beneficios recreativos, estéticos y espirituales; y los "servicios de apoyo", como la formación del suelo, la fotosíntesis y el ciclo de los nutrientes (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM), 2005).

- **Desertificación**

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación define la desertificación como la degradación de la tierra en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas (tierras secas). Los procesos que contribuyen a la desertificación son: las alteraciones en los patrones de temperatura y precipitación; la erosión del suelo causada por el viento y/o el agua; el deterioro de las propiedades del suelo; y la pérdida a largo plazo de la vegetación natural (OMM, 2005b).

El cambio climático puede exacerbar la desertificación mediante la alteración de los patrones espaciales y temporales de la temperatura, las precipitaciones, la radiación solar y los vientos. El aumento de las temperaturas afecta a las propiedades y procesos del suelo, como la descomposición de la materia orgánica, la lixiviación y los regímenes hídricos del suelo. En las latitudes más bajas, especialmente en las regiones estacionalmente secas y tropicales, se prevé que la productividad de los cultivos disminuya, incluso como resultado de pequeños aumentos locales de la temperatura (1 °C a 2 °C).

6.3.1.2 Eventos extremos²⁵:

Los eventos hidrometeorológicos extremos, se basan en la ocurrencia de un valor de una variable meteorológica o climática por encima (o por debajo) de un valor de umbral cercano al extremo superior (o inferior) de la horquilla de valores observados de la variable. Entre estos, tenemos:

- **Sequía:** Período de condiciones anormalmente secas durante un tiempo suficiente para causar un desequilibrio hidrológico grave. El término sequía es relativo y, por tanto, ningún

²⁵ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_spanish.pdf

examen sobre déficit de precipitaciones debe referirse a la particular actividad conexas a las precipitaciones objeto de examen.

- **Ola de calor:** Período de tiempo anormalmente caluroso. Los términos “ola de calor” y “episodio cálido” tienen definiciones diversas y, en algunos casos, se superponen.
- **Ciclón tropical:** Término general que hace referencia a una fuerte perturbación de escala ciclónica que se origina en los océanos tropicales. Se distingue de sistemas más débiles (a menudo denominados perturbaciones o depresiones tropicales) por superar un umbral de velocidad del viento. Una tormenta tropical es un ciclón tropical con vientos de superficie promedio en un minuto de entre 18 y 32 m s⁻¹. Por encima de 32 m s⁻¹, un ciclón tropical se denomina huracán, tifón o ciclón, en función del lugar geográfico
- **Inundación:** Desbordamiento por encima de los confines normales de un arroyo u otro cuerpo de agua, o la acumulación de agua por encima de zonas que normalmente no están sumergidas. Los distintos tipos de inundaciones comprenden las fluviales, súbitas, urbanas, pluviales, de aguas residuales, costeras y de desbordamiento de lagos glaciares.

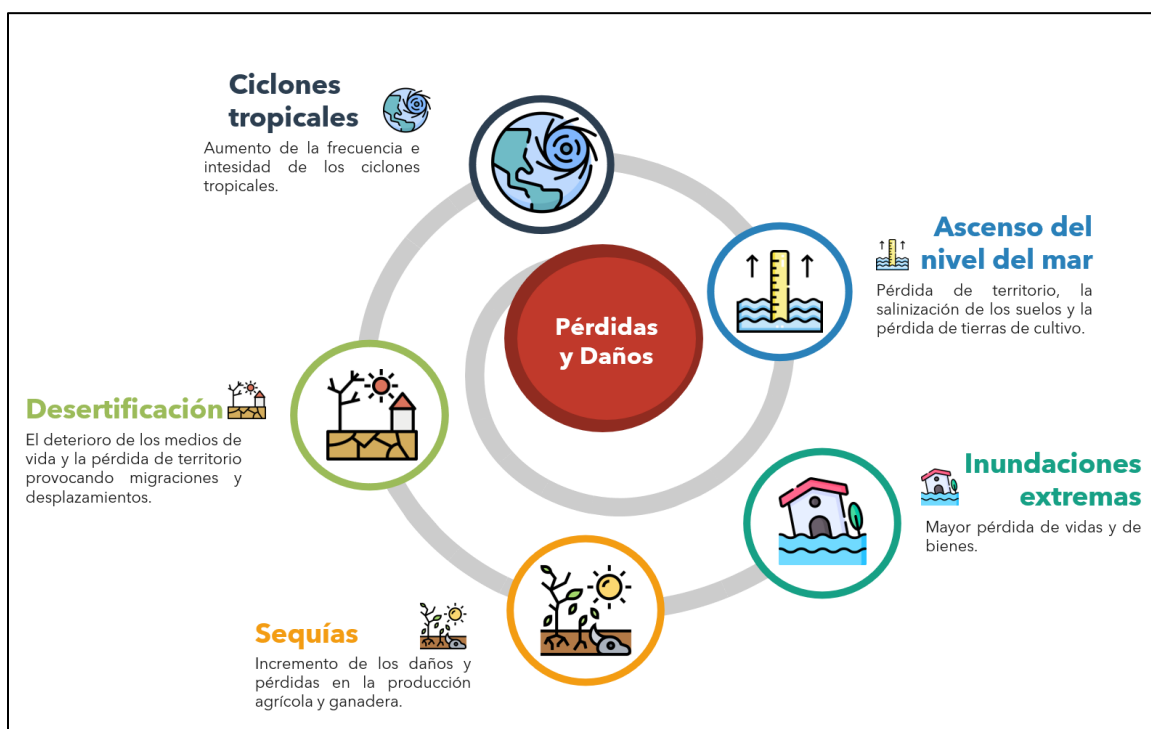


Ilustración 4 Eventos hidrometeorológicos extremos y de lento progreso.

Elaborado por: Equipo de Monitoreo y Evaluación, 2022

6.3.2 Pérdidas económicas:

Pueden entenderse como la pérdida de recursos, bienes y servicios que suelen comercializarse en los mercados.

Las pérdidas económicas se clasificación de la siguiente forma:

- Ingresos
 - Operaciones comerciales
 - Producción agrícola
 - Turismo
- Activos físicos
 - Infraestructura
 - Propiedad

6.3.3 Las pérdidas no económicas²⁶:

Pueden entenderse como el resto de elementos que no se comercializan habitualmente en los mercados. Las pérdidas no económicas se refieren a una amplia gama de pérdidas que no son en términos financieros y que no se negocian comúnmente en los mercados. Pueden afectar a las personas (p. ej., pérdida de vidas, salud, movilidad), a la sociedad (p. ej., pérdida de territorio, patrimonio cultural, conocimientos indígenas o locales, identidad social o cultural) o al medio ambiente (p. ej., pérdida de biodiversidad, servicios ecosistémicos).

Las pérdidas no económicas se clasifican de la siguiente manera:

- Personas
 - Vida
 - Salud
 - La movilidad humana
- Sociedad
 - Territorio
 - Patrimonio cultural
 - Conocimiento indígena
 - Identidad social/cultural
- Medio ambiente
 - Biodiversidad
 - Servicios del ecosistema

Las pérdidas no económicas son, por tanto, uno de los elementos de coste que constituyen el coste total del cambio climático. Existe una relación entre la magnitud del coste de adaptación, el coste de mitigación y las pérdidas y daños. Aumentar el esfuerzo de mitigación (mayores costes de mitigación) reduciría las pérdidas y los daños y abarataría la adaptación. Por ejemplo, una mayor mitigación debería dar lugar a un menor aumento del nivel del mar y, por tanto, se necesitaría menos protección contra la subida del nivel del mar. Aumentar la cantidad de adaptación (mayor

²⁶ <https://unfccc.int/resource/docs/2013/tp/02.pdf>

coste de adaptación) también reducirá las pérdidas y los daños. Por ejemplo, cambiar las prácticas agrícolas para adaptarlas al cambio climático causará menos trastornos y una cosecha fallida.

El cambio climático afectará a una amplia gama de sistemas sociales, económicos y medioambientales. Es habitual dividir estos impactos en pérdidas no económicas y pérdidas económicas. Las pérdidas económicas pueden entenderse como la pérdida de recursos, bienes y servicios que suelen comercializarse en los mercados. Como tales, las pérdidas económicas deben ser registradas por el sistema de cuentas nacionales y manifestarse en él (aunque pueden no serlo en países con grandes economías informales). Los precios de mercado pueden utilizarse para valorar las pérdidas económicas.

Las pérdidas no económicas pueden entenderse como el resto de elementos que no cuentan con un valor económico; es decir, los elementos no económicos son aquellos que no se comercializan habitualmente en los mercados. La ausencia de un precio de mercado es una de las principales razones por las que evaluar las pérdidas no económicas es un reto. Sin embargo, su efecto sobre el bienestar humano no es menos importante.

En muchos países en desarrollo, las pérdidas no económicas pueden ser más importantes que las económicas. Por tanto, reconocer y gestionar el riesgo de pérdidas no económicas debería ser un aspecto central de la política de cambio climático

La distinción entre pérdida no económica y pérdida económica será a veces borrosa. Por ejemplo, el daño a los ecosistemas naturales es principalmente una pérdida no económica, ya que los servicios de los ecosistemas rara vez se comercializan en el mercado. Sin embargo, puede haber impactos en el mercado si uno de los servicios que proporciona el ecosistema es la alimentación o la fibra, cuyo suministro forma parte de la economía de mercado.

a. Migración, desplazamiento y movilidad humana

El Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia para Pérdidas y Daños estableció un Grupo de Trabajo sobre Desplazamiento (TFD) para desarrollar recomendaciones sobre enfoques integrados para evitar, minimizar y abordar el desplazamiento relacionado con los impactos adversos del cambio climático. Los recursos de conocimiento sobre movilidad humana, conllevan una síntesis de información relevante, buenas prácticas y lecciones aprendidas en relación con los siguientes pilares:

Pilar 1: Mejorar el conocimiento y la comprensión.

Pilar 2: Reforzar el diálogo, la coordinación, la coherencia y las sinergias.

Pilar 3: Mejorar la acción y el apoyo.

El Comité Ejecutivo invitó a las organizaciones y expertos pertinentes a que aportaran conocimientos, datos e información científica sobre la migración interna y transfronteriza, los desplazamientos y otras formas de movilidad humana debido a factores relacionados con los impactos del cambio climático, incluso en combinación con otros factores.

b. Gestión Integral del Riesgo Climático

Esta línea estratégica consiste en mejorar la cooperación y la facilitación en relación con los enfoques de gestión integral de riesgos (incluyendo la evaluación, la reducción, la transferencia y la retención). Esta mejora de la cooperación y la facilitación tiene por objeto abordar y aumentar la resiliencia a largo plazo de los países, las poblaciones y las comunidades vulnerables a las pérdidas y los daños, incluso en relación con los fenómenos extremos y de evolución lenta, entre otras cosas, mediante:

- ✓ La preparación para emergencias, incluidos los sistemas de alerta temprana.
- ✓ Medidas para mejorar la recuperación y la rehabilitación y reconstruir mejor.
- ✓ Instrumentos de protección social, incluidas las redes de seguridad social.
- ✓ Enfoques de transformación.

6.4 Proceso de recopilación de información para las pérdidas y los daños

c. Identificación de fuentes de información, procedimientos de recolección y manejo de la información²⁷

El primer paso es la identificación de las fuentes de información y sus características, así como los procedimientos más adecuados de recolección y manejo de la información. Para ello, nos planteamos las siguientes preguntas:

- ¿La información está disponible?
- ¿En qué formato se encuentra o cuál sería el formato en el que desearía que se encontrara?
- ¿Qué métodos utilizaría para recolectar la información?

Dichas fuentes pueden ser el sistema de información de la entidad de los actores claves, registro de información sobre la implementación de procesos para el logro de metas y cumplimiento de compromisos, información estadística, instrumentos de medición elaborados especialmente para medir resultado o estudios de tipo cuantitativo o cualitativo.

Para poder realizar el análisis y seguimiento adecuado de las situaciones mediante la utilización de los indicadores, se requiere tener acceso y disponibilidad a datos económicos, sociales, políticos y ambientales de alta calidad. Por consiguiente, se deben tener en cuenta tres aspectos fundamentales durante el proceso de recolección de datos:

1. ¿Dónde se producen los datos?
2. ¿Cómo se captan o recolectan?
3. ¿Cómo fluyen?

No basta con tener una base de datos, pues en su esencia, una base de datos no necesariamente representa la información, pero sí constituye el mejor concepto para su materia prima. Para que la materia prima se convierta en información, ésta tiene que ser revisada, depurada, procesada,

²⁷ https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf

organizada y analizada para un fin específico. Por ser la recolección un aspecto crítico, se recomienda tener en cuenta, para el desarrollo de su actividad, los aspectos que se relacionan a continuación.

6.4.1 Evaluación de la información actualmente disponible

Una vez definidas las características de la información que se utilizará en la construcción del indicador, el paso a seguir requiere una revisión de los datos disponibles tanto en la propia entidad, como en aquellas entidades que por su naturaleza sean generadoras de los mismos. También es recomendable el mismo procedimiento para la información secundaria o aquella que se procesa para obtener los datos necesarios.

Se deben establecer y ubicar las fuentes primarias de los datos (censo, encuesta por muestreo probabilístico o no probabilístico o un registro administrativo) y las fuentes encargadas de suministrar información secundaria (la información secundaria es aquella que se obtiene con base en otra información, como proyecciones de población, índices de precios y otros), para lo cual se sugiere elaborar un directorio de fuentes, donde se describan claramente los datos de identificación de cada una y la información disponible (variables).

Es importante que durante el proceso de construcción del indicador se prevea y evalúe la existencia de los datos que servirán de base; si no existen algunos de ellos, se debe evaluar la conveniencia de reformular el indicador utilizando otra información disponible, o la de asegurar la producción de los datos para su construcción.

6.4.2 Definición de los métodos de recolección, de acuerdo con atributos particulares

Existen diversos métodos de recolección de datos: entrevista o consulta directa (en la fuente o a través de Internet), autodiligenciamiento, correo, telefónicamente, entre otros.

6.4.3 Requisitos para la obtención de datos

En el momento de captar u obtener los datos es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Recolectar los datos de la misma fuente para evitar sesgos causados por efectos de cambios en la metodología de la medición.
- Verificar en la fuente habitual que los datos suministrados sigan la misma metodología. Los cambios metodológicos pueden hacer incomparables los resultados estadísticos.
- Aclarar si los datos en cada periodo recolectado son provisionales o definitivos, de tal forma que se entiendan los resultados derivados de estos.
- Cuando los datos constituyen series temporales de información, se deben evaluar los cambios significativos entre un periodo y otro, con el fin de establecer la causa o justificación que sustente el cambio, con el propósito de disponer de elementos de juicio que faciliten la realización de análisis sobre su evolución y comportamiento en el tiempo.

6.4.4 Identificación del evento climático

La identificación del evento permite atribuir las pérdidas a un peligro. La atribución incluye información de localización (unidad geográfica de notificación), temporal (fecha, hora, duración) y el tipo de evento.

6.4.5 Diagnóstico de la zona o lugar afectado

Una característica de los desastres naturales es que en muchos casos solo afectan un área, región o departamento específico. En un sentido territorial, donde el lugar importa, se debe contar con instrumentos para hacer aproximaciones en términos de economías locales (metropolitanas, regionales, departamentales, provinciales, estaduales), lo que define el carácter propio, dramático e intenso para sus habitantes.

La cuantificación de los daños debe circunscribirse a un ámbito territorial específico: la región afectada. En este sentido, se sugiere una presentación por provincia, departamento o región. Con la información recabada por el grupo que lleva a cabo la estimación, se debe construir las proyecciones de la situación posterior al evento para cada sector. Esta depende de la magnitud de la destrucción del acervo, lo que a su vez determina, además de las posibilidades de financiamiento y la capacidad productiva del sector de la construcción, el tiempo de rehabilitación de la producción. Se sugiere expresar este tiempo en meses y estimar el flujo mensual de lo que se deja de producir o vender.

6.4.5.1 Línea base de las condiciones existentes

Se refiere a la línea de base de las condiciones existentes antes de que ocurra la catástrofe, que se utilizará como base para la estimación de los daños y las pérdidas. Se necesitan dos conjuntos de datos de referencia previos a la catástrofe:

- Una línea de base sobre los activos físicos.
- Una línea de base sobre el rendimiento de la producción y las ventas.

La línea de base de los activos físicos se refiere a las instalaciones físicas existentes antes de la ocurrencia del desastre dentro de las zonas afectadas, y debe incluir, entre otras cosas, el número y el tipo de unidades de vivienda, el número y el tipo de instalaciones educativas y de salud, la extensión de las zonas agrícolas de regadío, el número y la capacidad de los sistemas de electricidad, suministro de agua y saneamiento, la longitud y los tipos de carreteras, entre otros. En el caso de algunos sectores, esta línea de base debe incluir también las instalaciones disponibles de las zonas cercanas que puedan utilizarse de forma temporal para prestar servicios en la zona afectada.

La segunda línea de base se refiere a la forma en que se desarrollan todas las actividades económicas en la zona afectada en condiciones de no desastre, referidas al volumen y valor de la producción, ventas, de bienes y servicios, entre otros. El calendario de actividades de producción agrícola, el valor de la producción y las ventas en otros sectores, el volumen y el valor de los servicios esenciales (electricidad, agua y saneamiento, y transporte), para el año en curso y los dos siguientes, son ejemplos de la información requerida.

6.4.5.2 Estimación de las pérdidas y los datos

La estimación de los daños y las pérdidas de todos y cada uno de los sectores debe realizarse mediante una comparación de las condiciones anteriores y posteriores a la catástrofe. Las cifras de los daños deben presentarse en términos del valor de reposición existente en el momento de la catástrofe y las pérdidas deben estimarse en valores actuales.

Para determinar el importe global de los efectos de la catástrofe, deben sumarse los daños y las pérdidas de todos los sectores afectados, prestando la debida atención para evitar posibles lagunas y dobles contabilidades en la evaluación. Para ello hay que tener especial cuidado en garantizar que los vínculos existentes entre los sectores se tengan debidamente en cuenta en la estimación de las pérdidas.

6.4.5.3 El papel de los actores claves

La diferenciación del impacto que experimentan a partir del fenómeno los diversos actores claves, como las empresas públicas y privadas, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, entre otros, son los principales para proporcionar importantes datos de orden contable, conceptual y desde el punto de vista de políticas públicas para la cuantificación de los daños y las pérdidas. Para ello, se debe considerar los siguientes elementos:

- Los hogares son fundamentalmente los usuarios (propietarios o arrendatarios) de las viviendas y dueños de sus enseres.
- Las diversas instancias del gobierno son dueñas de sus instalaciones administrativas, de las edificaciones educativas y hospitalarias, así como de la red vial, entre otros.
- Las empresas privadas y públicas que producen bienes poseen las instalaciones administrativas y productivas, la maquinaria y los equipos, así como los inventarios de diversos productos.
- En el caso de las empresas eléctricas, las empresas de servicios públicos incluyen entre sus activos instalaciones de generación, sistemas de transmisión, acervos de los sistemas de distribución y edificios administrativos.

Es importante tener esto en cuenta porque cuando se habla de la afectación de un sector, se está haciendo referencia fundamentalmente al impacto sobre uno o varios actores claves, que bien pueden ser gubernamental o no gubernamental, así como de la sociedad civil, y otros.

6.4.5.4 Estrategia de trabajo para indicadores de pérdidas y daños en Panamá

La estrategia de trabajo para la evaluación de las pérdidas y los daños, con la finalidad de medir estas con el uso de indicadores, primeramente, se verificó la disponibilidad de información estadística y datos a partir del siguiente proceso metodológico:

- ✓ Identificación de eventos climáticos en la región
- ✓ Revisión bibliográfica del registro histórico de eventos climáticos en la región
- ✓ Información estadística sobre los daños y las pérdidas
- ✓ Identificación de los sectores mayormente afectados por los eventos climáticos
- ✓ Identificación de los activos y flujos afectados por los eventos climáticos

- ✓ Identificación de potenciales indicadores en base a los activos y flujos afectados por los eventos climáticos
- ✓ Identificación de los actores claves de los sectores priorizados
- ✓ Establecimiento de técnicas y metodologías de consulta y recopilación de datos
- ✓ Sistematización de los resultados obtenidos
- ✓ Priorización de indicadores previamente identificados
- ✓ Construcción de hojas metodológicas de los indicadores.

6.5 Valoración de las pérdidas económica y no económicas frente a los eventos extremos y el lento progreso del cambio climático

Cuando se habla de pérdidas o daños, uno de los primeros conceptos que se asocia es la cuantificación monetaria para hablar de magnitud del suceso o de las consecuencias. A esta relación se le vincula el término de pérdidas económicas; entendiéndose como afectaciones de los recursos, bienes y servicios que son negociados en los mercados (Boyd, 2021); (United Nations-Framework Convention on Climate Change. , 2013). Una medida para realizar la estimación es tomar como referencia el valor o el precio en el mercado de los bienes, productos o servicio (United Nations-Framework Convention on Climate Change, 2013).

Por el contrario, dentro de las valorizaciones no económicas se encuentran aquellas relacionadas con la biodiversidad, ecosistemas y los servicios ecosistémicos; aunque se le asigne un valor monetario, se define como no económico porque son productos, bienes o servicios que no se comercian de forma habitual en los mercados existentes (Boyd, 2021); (United Nations-Framework Convention on Climate Change. , 2013) Cuando ocurre un suceso que afecta estos bienes y servicios (naturaleza o ecosistema), corresponde a la estimación no económica por daños; todo aquello que se deja percibir hasta que se restablezca el servicio ya sea meses hasta años, corresponde a la estimación no económica por las pérdidas. Sin embargo, no necesariamente está vinculada con eventos extremos o el lento progreso del cambio climático; pueden ser por intervenciones antropogénicas como causal directo.

Cuando se habla de pérdidas no económicas dentro del contexto del cambio climático es necesario recordar la existencia de los costos de mitigación, costos de adaptación y los costos de daños y pérdidas (pérdidas económicas y no económicas) (United Nations-Framework Convention on Climate Change. , 2013). Entendiéndose, coste de daños y pérdidas como un costo residual que se incurre luego de haber aplicado medidas de mitigación y adaptación o cuando no se aplican las mismas (United Nations-Framework Convention on Climate Change. , 2013).

Por pérdidas no económicas por eventos extremos o el lento progreso del cambio climático se encuentran las siguientes categorías: vida humana, salud, desplazamiento, movilidad humana, territorio, patrimonio cultural, conocimientos indígenas/ locales, biodiversidad y los servicios ecosistémicos((Boyd, 2021); (United Nations-Framework Convention on Climate Change. , 2013).

Dentro de las causas a las que se le atribuye la pérdida de biodiversidad, ecosistemas y servicios ecosistémicos además de los ligados al crecimiento de la población, consumo, uso y desarrollo de tecnologías (Biesbroek, 2022) (Johnson, 2021) se encuentran como impulsores directos: cambio de uso en el suelo y mar, contaminación, inserción de especies invasoras, explotación de los recursos y el cambio climático((Biesbroek, 2022) (Johnson, 2021).

En la actualidad se habla muchas veces que el PIB global mantiene un incremento teniendo en cuenta los mercados actuales y las políticas; sin embargo, en ellos no se incluye el impacto que tendría perder los bienes y servicios ecosistémicos; teniendo en cuenta que estos recursos no tienen un comportamiento lineal (Johnson, 2021). Con la utilización de modelos (GTAP- Global Trade Analysis Project, InVEST- Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs, BAU-business-as-usual) y selección de algunos servicios ecosistémicos (reserva de carbono, cambio y uso de suelo) el PIB mundial para el 2030 disminuye a 90 mil millones y si se tienen en cuenta los daños por el cambio climático vinculados a la pérdida de ecosistemas se estima un costo global para el 2030 de 225 mil millones (Johnson, 2021).

Dentro de los posibles impactos con respecto al almacenamiento de carbono en los ecosistemas, se corre el riesgo de que sumideros se conviertan en fuentes. En zonas costeras con más de 1,5°C calentamiento el carbono azul para manglares, marismas y pastos marinos que se ven amenazados (Biesbroek, 2022).

En la selva amazónica se pueden producir cambios en la vegetación y en la biomasa; que, ante un panorama de un calentamiento global de 2,5 °C en conjunto con la deforestación, degradación de los bosques e incendios forestales se proyecta una reducción del más del 60% del área boscosa (Biesbroek, 2022)

En los ecosistemas marinos los arrecifes de coral, algas, pastos marinos sufrirán cambios de fase irreversible ante un calentamiento global >1.5°C (Biesbroek, 2022)

6.5.1 Caso de estudio/Análisis de caso: Valoración por pérdidas de bienes y servicios ambientales ligados a eventos a eventos extremos en Guatemala.

Un evento recientemente ocurrido, que afectó a la región Centroamericana fueron las depresiones tropicales producto del Huracán Eta y Iota en el 2021. Para el caso de Guatemala, la CEPAL en conjunto con instituciones del país, además de realizar las valoraciones económicas por los daños y pérdidas; se realizaron también las estimaciones no económicas para la restauración de bosques y por las afecciones en los servicios ecosistémicos. Dentro del documento se resalta que los daños en la parte ambiental (interrupción de servicios ecosistémicos y pérdida de cobertura forestal-valoración no económica) fueron superiores que los daños y pérdidas(económicas) (Bello & Peralta, 2021)vinculados con visitas de las áreas protegidas, afectaciones a la infraestructura y del equipo técnico.

Para la estimación de los daños a los activos ambientales en Guatemala, el informe arrojó un valor de 4 550 400 (US\$/hectárea) para la restauración de los bosques y 41 854 200 (US\$/hectárea/año) por los servicios ecosistémicos, haciendo un total de 46 420 600 US\$ (362 079 120 quetzales) (Bello & Peralta, 2021)

6.5.2 Valoraciones por pérdida de bienes y servicios ambientales en Panamá

Las estimaciones no económicas son llevadas dentro del Ministerio de Ambiente de Panamá principalmente por el Departamento de Economía Ambiental del Dirección de Política Ambiental; dentro de las valoraciones por daños se encuentran: ecosistemas forestales incluyendo los manglares, contaminación del agua superficial dulce y salada, contaminación del aire, extracción y casa ilegal de especies silvestres, relleno o extracción del suelo sin permiso (mineral no metálico). Además, el Departamento de Emergencia Ambiental de la Dirección de Verificación y Desempeño Ambiental, dentro de sus funciones lleva el registro por emergencias y afectaciones o pérdidas, vinculadas con eventos climáticos; alguno de ellos, por eventos extremos. Haciendo el señalamiento que en el pasado se ha buscado realizar valoraciones por daños a causa de eventos extremos climáticos, sin embargo, no se cuenta con los recursos o es muy difícil acceder a las áreas afectadas por los mismos.

De las diez (10) provincias existentes y las zonas comarcales, para el 2022 el Departamento de Emergencia Ambiental llevó el registro y atención de afectaciones por inundaciones en la provincia de Coclé un (1) caso y Darién cuatro (4) casos, así como, deslizamientos de tierra producto de lluvias en la Comarca Ngäbe Bugle veinticuatro (24) casos.

Tabla 6 : Registros de los impactos ambientales cualitativos vinculados a eventos climáticos

Fecha	Lugar de la Emergencia	Tipo de Evento	Impacto Ambiental
8 de junio del 2022	Coclé, Natá-Las Huacas (Comunidad del Río CO)	Inundaciones (lluvia extrema)	Afectación, Flora, Fauna, Recurso Hídrico y Población.
18 de mayo del 2022	Darién, Santa Fe-Zapallal (Zapallal)	Inundaciones (naturaleza)	Desbordamiento del cauce del Río Zapallal, acumulación y movimiento de materiales (rocas, suelo, material vegetativo)
19 de mayo del 2022	Darién, Santa Fe-Cucunatí (Cucunatí)	Inundaciones (naturaleza)	Desbordamiento del Río Cucunatí, acumulación y movimiento de materiales (rocas, suelo, material vegetativo)
12 de julio del 2022	Darién, Chepigana-Camoganti (Camoganti)	Inundaciones (naturaleza)	Desbordamiento del río y arrastre de material vegetativo y tierra.
15 de julio del 2022	Darién, Pinogana-Metetí (Metetí)	Inundaciones (naturaleza)	Desvió del cauce del Río Metetí y afectaciones a viviendas
14 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Nole Düima- Hato Chamí (Sardina)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (efecto de onda tropical n° 7)	Perdida de suelo y daño en la carretera

MINISTERIO DE AMBIENTE

17 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle (Calabazal)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Perdida de suelo y daño en la carretera
21 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle (La Tulivieja)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
21 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle (Sardina)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
22 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Müna- Alto Caballero (Buenos Aires)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
22 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle (Cerro Viejo)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
23 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Besikó- Boca de Balsa (Sagui)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
27 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Müna-Hato Chami (Hamaca)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
27 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Müna-Hato Chami (Gato)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
29 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Müna-Hato Chami (Cerro Flores)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
30 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Mironó- Hato Pilón (Cerro Piedra)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
30 de junio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Mironó- Hato Jobo (Hato Jobo)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
14 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Nole Düima- Hato Chamí (Sardina)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (efecto de onda tropical nº 7)	Pérdida de suelo y daño en la carretera
17 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle (Calabazal)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo y daño en la carretera

MINISTERIO DE AMBIENTE

21 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle (La Tulivieja)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
21 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Nole Düima- Hato Chamí (Sardina)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
22 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Müna- Alto Caballero (Buenos Aires)	Deslizamiento/Deslave de Tierra	Pérdida de suelo
22 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle (Cerro Viejo)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
23 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Besikó- Boca de Balsa (Sagui)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
27 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Müna-Hato Chamí (Hamaca)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
27 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Müna-Hato Chamí (Gato)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
29 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Müna-Hato Chamí (Cerro Flores)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
30 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Mironó- Hato Pilon (Cerro Piedra)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo
30 de julio del 2022	Comarca Ngäbe Bugle, Mironó- Hato Jobo (Hato Jobo)	Deslizamiento/Deslave de Tierra (lluvia)	Pérdida de suelo

Fuente: datos suministrados por el Departamento de Emergencia Ambiental de la Dirección de Verificación y Desempeño Ambiental (DIVEDA)

Según los pronósticos de ETESA en el 2022 (para los meses de marzo, abril y mayo) para mayo se espera en la región de Bocas del Toro, Chiriquí, Comarca Ngäbe Bugle valores de precipitación con tendencia arriba y para Coclé, Veraguas, Los Santos, Herrera, Panamá Oeste, Panamá y Darién valores de lluvia normal (dentro del promedio de los datos climatológicos); siendo climatológicamente mayo es el primer mes de la estación lluviosa (ETESA, 2022). Observándose,

según los registros del Departamento de Emergencia Ambiental (Tabla 9) dos eventos vinculados con inundaciones en la provincia de Darién en el mes de mayo; causando el desbordamiento del Río Zapallal y del Río Cucunatí, así como la pérdida de material vegetal y suelo (daños a los servicios ecosistémicos vinculado a los recursos naturales- valoración no económica). Estas afectaciones para la Provincia de Darién ocurrieron con un pronóstico de lluvia normal.

Para el mes de junio del 2022, ETESA pronosticó un comportamiento normal con tendencia arriba para las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí y Darién; para el resto del país valores de lluvia normal (ETESA, 2022). En la Tabla 9, se muestran 12 eventos en la Comarca Ngäbe Buble, siendo uno de ellos vinculado con paso de la onda tropical n° 7 (relacionado con daños y pérdidas por el cambio climático); aunque, los 11 eventos restantes no fueron vinculados con el paso de un huracán, onda tropical o con fenómeno de variabilidad natural (como el Fenómeno del Niño), los impactos (pérdida de suelo y en algunos casos daños en la carretera) ocurrieron dentro de un pronóstico de lluvia normal. ETESA, también informa que en el mes de junio se produce un primer máximo (ETESA, 2022); por lo cual es conveniente tener mayor información para identificar a que días corresponde este y cómo es el comportamiento por regiones o provincias y así detectar un comportamiento fuera del promedio para atribuirlo como daños y pérdidas no económicas en relación con el cambio climático.

Aunque, ETESA informa que para el mes de julio por las condiciones climáticas (masas de aire, velocidad de los vientos alisios) se produce una disminución de las lluvias con un segundo periodo seco dentro de la estación lluviosa (ETESA, 2022); en la Tabla 9, se muestra el registro de 12 eventos ocurridos en la Comarca Ngäbe Buble, donde se produce afectaciones por deslizamientos de tierra.

6.6 Metodologías para valoración de daños y pérdidas no económicas

Es importante destacar que los otros componentes para valoración de daños y pérdidas como es la vida humana, la movilidad, conocimientos indígenas o autóctonos, patrimonio cultural; que son de gran importancia, no serán tomados en consideración dentro de la recopilación de metodologías actualmente no se realizan dentro del Ministerio de Ambiente.

La valoración de bienes y servicios ambientales es llevada a cabo como se mencionó anteriormente, por parte del Departamento de Economía Ambiental; sin embargo, el análisis que esta realiza esta más orientando a afectaciones por intervención del hombre. Es allí la importancia de empezar a recabar información (identificación y registro de los eventos), pero sobre todo la valoración por daños y pérdidas ligadas al cambio climático (eventos extremos y lento progreso). Esto va de la mano también del uso de herramientas geoespaciales (cuantificación del antes y después); sistema de monitoreo y evaluación y uso de testigos. A continuación, se recopila las metodologías frecuentemente utilizadas.

Tabla 7: Metodologías aplicadas a la valoración no económica-bienes y servicios ecosistémicos.

Clasificación	Método
Precio del servicio ecosistémico directamente observable	Valores observados directamente: utilizado para medir precios y estimar valores, cuando hay una transacción del servicio ecosistémico con una entidad (empresa, institución). También incluye los precios de alquiler, pero la renta de los recursos naturales tiene a ser insignificantes, lo cual puede considerarse bajo para el valor real del ecosistema (United Nations, 2021).
Precio del servicio ecosistémico que se obtiene de mercados de bienes y servicios similares	Precio de mercados similares: cuando en el mercado no existe o no se ha observado el precio para un servicio ecosistémico se utilizan los equivalentes para ofrecer una aproximación (United Nations, 2021).
Precio de servicio ecosistémico que se materializa en una transacción de mercado	Valor residual y renta de recursos: toman como referencia el valor bruto del bien final comercializado ligado a un servicio ecosistémico(insumo); deduciendo la mano de obra, los activos producidos y los bienes intermedios. Este método está sujeto a inconvenientes (reflejar otros insumos no relacionados con el servicio ecosistémico, sujeto a errores) (United Nations, 2021). Cambio de productividad: el servicio ecosistémico es considerado como un insumo en la función de producción del bien comercializado, los cambios en los servicios ecosistémicos también producirán cambios en el bien producido. Un ejemplo de ello es la aplicación de esta metodología para determinar los precios los servicios proporcionados por el agua y otros lugares con datos suficientes para estimar las funciones de producción (United Nations, 2021); (Uribe Botero & Ávila Rodríguez, 2015) Método de precios hedónicos: se utiliza para determinar el precio implícito de los bienes y servicios ambientales vinculado con el aumento o disminución del precio de un inmueble. Esta función de precios permite separar todos los atributos y evaluar la incidencia en el valor del inmueble (United Nations, 2021); (Uribe Botero & Ávila Rodríguez, 2015)
Precio de servicio ecosistémico que se basa en los gastos revelados (costos)	Conducta evitativa: asume que la población usa dinero para prevenir o mitigar los efectos negativos causado por un evento ambiental adverso. El gasto asociado es el valor que se le asigna a los servicios ecosistémicos asociados.

de los bienes y servicios relacionados	Dentro de lo accesible de utilizar esta metodología es más fácil determinar gastos incurridos que determinar el daño ambiental evitado, pero a su vez tiene desventaja una de ellas el cuidado para relacionar los gastos con servicios ecosistémicos específicos; pueden también, no ser sensibles a las diferencias en la calidad ambiental (United Nations, 2021). Costo de viaje: se emplea para determinar con una función de demanda de recreación el valor de las áreas según las preferencias reveladas por los visitantes (United Nations, 2021); (Uribe Botero & Ávila Rodríguez, 2015)
Precio del servicio ecosistémico que se basa en los gastos o mercados previstos	Costo de remplazo: consiste en estimar el costo de un objetivo con atributos similares a los que brinda el servicio ecosistémico en estudio; también se le conoce como costo sustituto o costo alternativo. Los elementos sustitutos pueden ser artículos de consumo, factor de entrada o un factor de capital. Para que la aplicación del método sea válida el elemento sustituto debe: brindar la misma función que el servicio ecosistémico; ser menor en costo y disponibilidad de pago, si el servicio ecosistémico no cumple con sus funciones (United Nations, 2021) (Uribe Botero & Ávila Rodríguez, 2015). Costo de daños evitados: estima el valor de los servicios ecosistémicos en base a los costos de los daños debido a la pérdida de los servicios. Este método es útil para servicios de regulación como el control de la erosión, inundaciones, filtración del aire y servicios de regulación del clima global (United Nations, 2021); (Uribe Botero & Ávila Rodríguez, 2015). Valor de cambio simulado: teniendo en cuenta un mercado ficticio, estima el precio y la cantidad del servicio ecosistémico. Utilizan para ello la función de demanda con la función de oferta y una estructura de mercado; además, se utilizan métodos microeconómicos para generar el precio simulado (se puede utilizar para otorgar el valor de los servicios ecosistémicos) (United Nations et al., 2021).

Fuente: (United Nations, 2021); (Uribe Botero & Ávila Rodríguez, 2015)

Dentro de las diversas metodologías aplicadas a la valoración de los servicios ecosistémicos como se muestra en la Tabla 10, para la valoración de daños y pérdidas por eventos extremos se puede

aplicar el costo de daños evitados y costos de conducta evitativa, que, aunque este último no se relaciona directamente con las afectaciones, si se puede vincular con los costos de adaptación para reducir los daños. Por otro lado, el método de costos hedónicos, puede ser aplicado para estimar los daños y pérdidas posteriores a un evento extremo en áreas con fines recreativos; no se sugiere usar este método para áreas protegidas, ya que el costo obtenido será inferior a la riqueza de biodiversidad, recursos y servicios ecosistémicos que posee.

7 Casos de estudio

Las pérdidas y los daños son un problema que afecta a las comunidades locales, por lo que es importante que las medidas utilizadas para hacer frente a los impactos futuros del cambio climático estén dirigidas a quienes más las necesitan. Para garantizar que las políticas satisfagan las necesidades de las personas en riesgo y aumenten el éxito, deben existir instituciones que aseguren que las familias y las comunidades participen en el diseño y la implementación de políticas y programas. Aunque muchas políticas se formulan a nivel nacional, las pérdidas y los daños finales siguen ocurriendo a nivel local. Estudios de caso recientes en Bangladesh, Bután, Burkina Faso, Etiopía, Gambia, Kenia, Micronesia, Mozambique y Nepal muestran cómo las familias en comunidades vulnerables experimentan pérdidas y daños. La investigación muestra que las personas en países vulnerables sufren pérdidas y daños cuando no se toman medidas de adaptación, cuando las medidas actuales no son suficientes para prevenir pérdidas y daños, cuando las medidas tienen costos que no se recuperan y cuando las medidas de adaptación son negativas o corrosivas a largo plazo. Las pérdidas y los daños pueden socavar la seguridad alimentaria y de los medios de subsistencia, la cohesión social, la cultura y la identidad.

A continuación, se detallan tres (3) estudios de casos de diferentes regiones del mundo, relacionado a las Pérdidas y Daños.



El distrito de Satkhira en la zona costera de Bangladesh es vulnerable tanto a la elevación del nivel del mar y como a los ciclones. Ambos pueden aumentar la salinización, lo cual tiene importantes implicaciones para el cultivo del arroz, el pilar de la economía local y el alimento básico de la dieta local. Los residentes de cuatro aldeas en Satkhira reportaron aumento de los niveles de salinidad en las tierras que cultivan en las últimas dos décadas. Con el fin de adaptarse a la salinización, muchos de los agricultores plantaron nuevas variedades de arroz tolerantes a solución salina, lo cual fue un éxito hasta el inicio de ciclón Aila en 2009. El ciclón provocó un nuevo aumento drástico en la salinidad del suelo y dio lugar a una pérdida total de la cosecha de arroz de ese año y muy bajos rendimientos en los dos años posteriores. Se estima que desde 2009 hasta 2011 la pérdida total de la cosecha de arroz fue de USD 1,9 millones.



La Región Norte de Gambia tiene una historia de sequías recurrentes, que han ido aumentando en frecuencia. En las últimas tres décadas, el nivel de las precipitaciones ha disminuido en un 35%, en comparación con décadas anteriores. La región experimentó una sequía severa en 2011 causando que muchos aldeanos perdieran la totalidad de sus cosechas. Casi todos los pobladores adoptaron medidas de adaptación tales como la búsqueda de ingresos adicionales o la venta de activos con el fin de comprar alimentos. A pesar de esto, muchos se vieron obligados a saltarse las comidas o reducir el tamaño de las porciones. Las medidas adoptadas para hacer frente a menudo eran "erosivas" en cuanto a que reducen la sostenibilidad de los medios de vida en el mediano y largo plazo.



La isla de Kosrae en los Estados Federados de Micronesia es muy vulnerable al aumento del nivel del mar, que se espera que exacerbe la erosión costera, tormentas y otros peligros costeros. En Micronesia, el nivel del mar está aumentando a una velocidad de 10 mm por año, en comparación con el promedio mundial de 3,2 mm. La erosión costera ha afectado a los medios de vida del hogar, casas dañadas y se ha hecho necesaria la adopción de una serie de medidas de adaptación, incluyendo la construcción de diques y la plantación de árboles a lo largo de la costa. Sin embargo, estas medidas no han sido suficientes para evitar pérdidas y daños. Por ejemplo, los valores culturales y el patrimonio se están perdiendo como las antiguas ruinas, que son desmanteladas para ser utilizadas en la construcción de diques.

Ilustración 5 Casos de estudio sobre Pérdidas y Daños

Fuente: Información recopilada del Servicio de Alerta Ambiental Global del PNUMA.

La ocurrencia de pérdidas y daños agrega complejidad a los formuladores de políticas en los países en desarrollo, quienes ya están teniendo dificultades para implementar políticas de desarrollo y adaptación. Una mejor comprensión de las personas y las regiones en riesgo de pérdidas y daños futuros ayudará a los responsables políticos a adoptar políticas adaptables y un conjunto de herramientas de gestión de riesgos donde puedan evitarlos.

8 Glosario

- **Los daños** se definen como el coste de reposición y/o el coste de reparación de los activos físicos y las existencias total o parcialmente destruidas en la zona afectada por la catástrofe (FAO F. a., 2017).
- **Las pérdidas** se refieren a los cambios en los flujos económicos derivados directamente de la catástrofe y acumulados dentro del ciclo agrícola que coincide con la catástrofe (incluye la disminución de la producción en los cultivos, la ganadería pesca, acuicultura y silvicultura) (FAO F. a., 2017).
- **Gestión de riesgos:** planes, acciones, estrategias o políticas para reducir la probabilidad y/o magnitud de posibles consecuencias adversas, con base en los riesgos evaluados o percibidos (IPCC, 2021)²⁸.
- **Riesgo:** el potencial de consecuencias adversas para los sistemas humanos o ecológicos, reconociendo la diversidad de valores y objetivos asociados con dichos sistemas (IPCC, 2022).
- **Los fenómenos de evolución lenta** son los riesgos y repercusiones relacionados con el aumento de las temperaturas, la desertificación, la pérdida de biodiversidad, la degradación de los bosques y las tierras, el retroceso de los glaciares y sus efectos conexos, la acidificación de los océanos, la elevación del nivel del mar y la salinización (CMNUCC, 2021)²⁹.
- **Eventos Climáticos Extremos:** Un fenómeno meteorológico extremo es un acontecimiento poco frecuente en un lugar y una época del año determinados. Las definiciones de "raro" varían, pero un fenómeno meteorológico extremo sería normalmente tan raro o más raro que el percentil 10 o 90 de una función de densidad de probabilidad estimada a partir de las observaciones. Por definición, las características de lo que se denomina tiempo extremo pueden variar de un lugar a otro en sentido absoluto. Cuando un patrón de tiempo extremo persiste durante algún tiempo, como una temporada, puede clasificarse como un evento climático extremo, especialmente si arroja un promedio o un total que es en sí mismo extremo (por ejemplo, una temperatura alta, una sequía o un total de precipitaciones durante una temporada).
- **Desastres:** Una "interrupción grave del funcionamiento de una comunidad o una sociedad a cualquier escala debido a eventos peligrosos que interactúan con las condiciones de exposición, vulnerabilidad y capacidad, lo que lleva a uno o más de los siguientes: pérdidas e impactos humanos, materiales, económicos y ambientales" (UNISDR, 2017).
- **El Niño:** El término El Niño se utilizó inicialmente para describir una corriente de agua cálida que periódicamente recorre la costa de Ecuador y Perú, perturbando la pesca local. Desde entonces se ha identificado con el calentamiento del Océano Pacífico tropical al este de la línea de tiempo. Este acontecimiento oceánico se asocia a una fluctuación de un patrón

²⁸ 2021. Sexto Informe del Panel Intergubernamental de Cambio.

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_TechnicalSummary.pdf

²⁹ Informe del Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños relacionados con las Repercusiones del Cambio Climático

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/sb2020_03S.pdf

de presión superficial tropical y subtropical a escala global llamado Oscilación del Sur. Este fenómeno acoplado atmósfera-océano, con escalas temporales preferidas de dos a unos siete años, se conoce como El Niño-Oscilación del Sur (ENSO). A menudo se mide por la diferencia de anomalía de la presión superficial entre Tahití y Darwin y/o las temperaturas superficiales del mar en el Pacífico ecuatorial central y oriental. Durante un evento del ENSO, los vientos alisios predominantes se debilitan, lo que reduce el afloramiento y altera las corrientes oceánicas de manera que las temperaturas de la superficie del mar se calientan, debilitando aún más los vientos alisios. Este fenómeno tiene un gran impacto en los patrones de viento, temperatura de la superficie del mar y precipitaciones en el Pacífico tropical. Tiene efectos climáticos en toda la región del Pacífico y en muchas otras partes del mundo, a través de teleconexiones globales. La fase fría del ENSO se llama La Niña.

- **Inundaciones** El desbordamiento de los confines normales de un arroyo u otra masa de agua, o la acumulación de agua en zonas que normalmente no están sumergidas
- **Equidad de género:** Equidad entre mujeres y hombres en cuanto a sus derechos, recursos y oportunidades. En el caso del cambio climático, la equidad de género reconoce que las mujeres suelen ser más vulnerables a los impactos del cambio climático y pueden estar en desventaja en el proceso y los resultados de la política climática.
- **Peligros** La ocurrencia potencial de un evento o tendencia física natural o inducida por el hombre que puede causar la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas a la propiedad, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios, los ecosistemas y los recursos ambientales
- **Monitoreo y Evaluación:** Mecanismos establecidos a escala nacional y local para supervisar y evaluar respectivamente los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y/o adaptarse a los impactos del cambio climático con el objetivo de identificar, caracterizar y evaluar sistemáticamente los avances en el tiempo.