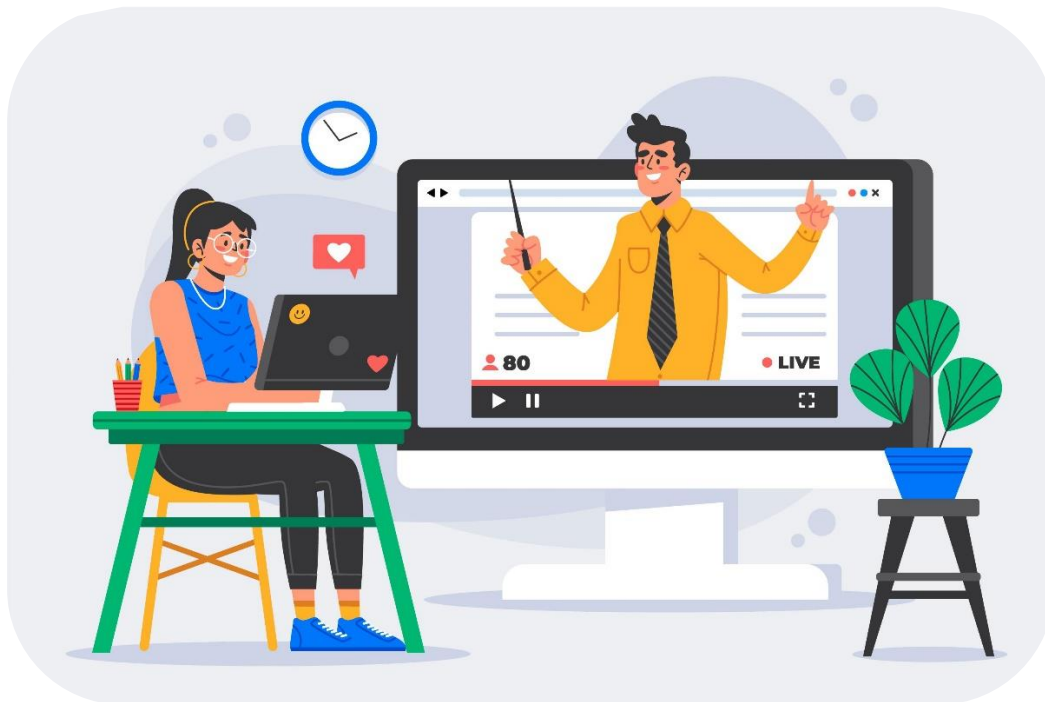


SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN PANAMÁ



PROGRAMA DEL CURSO VIRTUAL SOBRE EL SISTEMA M&E

2022

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4
3	OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD	5
4	CONTENIDOS.....	5
4.1	MÓDULO 1: Introducción al Monitoreo y Evaluación de Cambio Climático	5
4.1.1	Generalidades	5
4.1.2	Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático.....	5
4.1.3	Meta global del cambio climático	9
4.1.4	Relación del sistema M&E con la Convención Marco de las Naciones Unidas por el Cambio Climático	9
4.1.5	Compromiso de Panamá sobre el Sistema M&E.....	9
4.2	MÓDULO 2: ¿Cómo hacer un Sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E)	10
4.2.1	Teoría de Cambio y Marco Lógico	10
4.2.2	Indicadores.....	15
4.2.3	Recolección de datos	22
4.2.4	Análisis e interpretación de datos.....	23
4.2.5	Operacionalización del Sistema M&E	25
4.2.6	Divulgación y visualización de resultados de M&E	25
4.2.7	Sistema M&E para la toma de decisiones	27
4.3	MÓDULO 3: Sistema M&E de Panamá.....	27
4.3.1	Proceso de construcción de indicadores de M&E	27
4.3.2	Metodología del desarrollo de los indicadores del Sistema M&E	31
4.3.3	Indicadores para la Adaptación en Panamá.....	38
4.4	MÓDULO 4: Pérdidas y Daños en el Sistema M&E	39
4.4.1	Introducción a las pérdidas y daños a nivel internacional.....	39
4.4.2	Contexto de las pérdidas y daños	40
4.4.3	Metodología de pérdidas y daños	51
5	PERFIL DEL PARTICIPANTE.....	56
6	EQUIPO DOCENTE.....	57
7	REQUISITOS TECNICOS DEL CURSO	57
8	CERTIFICACIÓN.....	57

9	HOJA DE RUTA A FUTURO.....	58
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

1 INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación, también llamados Sistemas de Seguimiento y Evaluación, buscan medir los avances y progresos de las acciones e intervenciones de adaptación de cada país, así como los cambios en la vulnerabilidad y capacidad adaptativa de las poblaciones afectadas por el cambio climático, en seguimiento a los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París relacionados a la adaptación al cambio climático.

El Acuerdo de París estableció la meta global de adaptación de mejorar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático, con miras a contribuir al desarrollo sostenible y asegurar una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo de temperatura. Para abordar la idoneidad y la eficacia, es decir, si los objetivos de adaptación son lo suficientemente ambiciosos y se están cumpliendo con los esfuerzos para abordar la vulnerabilidad climática, es necesario proporcionar métricas que aborden el contexto local y los perfiles de riesgo nacionales, para así medir el progreso que mantienen los países en su camino hacia una adaptación al cambio climático efectiva.

El Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación al Cambio Climático de Panamá (Sistema M&E) tiene un enfoque híbrido, que busca medir tanto el avance en el proceso de implementación de los Planes Nacionales de Adaptación, definidos como instrumento para obtener la mejora para los resultados de adaptación, como el avance en las medidas que nos encaminan hacia una adaptación efectiva. En la medición del proceso, se pretende que los indicadores puedan cuantificar el grado de implementación de los planes de adaptación por cada uno de los sectores definidos en la CDN1. Motivo por el cual es importante incorporar los indicadores generados por el Sistema M&E para medir los resultados de la adaptación.

Más información sobre el Sistema M&E: <https://adaptacion.miambiente.gob.pa/m-e-de-adaptacion/>

2 PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Este curso tiene como objetivo revisar los conceptos y metodología relacionada al sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático, mostrar procesos de recopilación de datos, sistematización de datos, análisis e interpretación de datos, así como el proceso para la construcción de indicadores en diversos sectores afectados por el cambio climático.

Las sesiones son asíncronas y han sido articuladas en torno a los materiales generados en el proyecto de “Fortalecimiento del Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación”, que la entidad facilitadora ha desarrollado.

Se espera que el curso esté disponible para su realización durante todo el año. Los/as alumnas podrán acceder al curso los días y horarios que les resulten convenientes. La dedicación estimada para este curso es de 10 horas. Cada módulo tendrá una duración no mayor a dos horas y tendrá vídeos, lecciones y ejercicios que brindará una visión general del Sistema M&E.

3 OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD

- Revisar los conceptos y metodologías relacionados con el Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación.
- Conocer cómo desarrollar un Sistema de Monitoreo y Evaluación y su metodología, además de la construcción de indicadores.
- Compartir experiencia de los resultados del fortalecimiento del sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático desarrollado en Panamá en los sectores de la CDN1.

4 CONTENIDOS

4.1 MÓDULO 1: Introducción al Monitoreo y Evaluación de Cambio Climático

4.1.1 Generalidades

En la actualidad el cambio climático afecta a todos los países del mundo, tiene un impacto negativo en la economía y vida de las comunidades y las personas, por lo que en el futuro estos impactos podrían ser aún más significativos. Para América Latina y el Caribe resulta ser importante el desarrollo de un Sistema de Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático para lograr formular planes y políticas en temas de adaptación. Además, es necesario ya que el aumento de los riesgos climáticos en América Latina es evidente y es necesario desarrollar estrategias que minimicen los impactos y se logre llegar a un desarrollo sostenible (CEPAL, 2019).

4.1.2 Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático

Las intervenciones de adaptación se han convertido en parte integral de los planes y políticas para enfrentar un clima cambiante, aunque a veces también se integran a iniciativas generales de desarrollo. Sin embargo, todavía no se cuenta con suficiente evidencia del éxito de estas medidas para alcanzar los objetivos propuestos, y/o contribuir al desarrollo (Naswa, y otros, 2015).

Un paso importante para lograr que la adaptación cuente, es desarrollar mecanismos apropiados de monitoreo y evaluación para las inversiones en adaptación que contribuyan, en el futuro, a la toma de decisiones basadas en evidencia. Los sistemas de M&E pueden abordar cuestiones como la determinación de resultados deseables o no, producto de una

medida de adaptación; o bien, en el caso de acciones en proceso, evaluar si van por el camino apropiado (Naswa, y otros, 2015).

Existen varias razones por las cuales los sistemas de M&E deben ser incorporados a las intervenciones de adaptación; entre ellas:

- Las proyecciones sobre el cambio climático tienen diferentes niveles de incertidumbre; a medida que se cuenta con más información confiable, es posible que haya que hacer ajustes.
- Los indicadores de M&E ayudan no solo a dar seguimiento al progreso de la intervención sino también a medir su efectividad para alcanzar el objetivo deseado.
- Los factores críticos para el éxito de un programa de adaptación pueden ser identificados mediante los procesos de M&E.
- Los indicadores de M&E permiten la comparación con respecto a la línea base en diferentes períodos, así como la comparación entre intervenciones.

Procesos de monitoreo y evaluación

Por lo general, el monitoreo y la evaluación van ligados uno al otro; sin embargo, los dos términos tienen que ver con diferentes cuestiones y diferentes etapas del programa de implementación como se aprecia en el diagrama N°1.

Diagrama N°1: ¿Qué es el monitoreo y evaluación?

Monitoreo	Evaluación
<ul style="list-style-type: none">• El monitoreo implica supervisar el progreso de las acciones a medida que se ejecutan para garantizar que se desarrollan según lo previsto.• También incluye la identificación y el seguimiento de indicadores desencadenantes que puedan estimular la aplicación de nuevas medidas.	<ul style="list-style-type: none">• La evaluación es la valorización sistemática e imparcial de los resultados de los proyectos o acciones supervisados. Aunque el monitoreo de los indicadores proporciona los datos en los que se basan las evaluaciones, son el análisis y la interpretación de los datos los que desarrollan el conocimiento para apoyar la toma de decisiones y mejorar la práctica.

Fuente: Adaptado de Adaptation Scotland¹

¹https://www.adaptationscotland.org.uk/application/files/4215/5799/7134/M__E_Summary_Resources__Final.pdf

¿Por qué son importantes el monitoreo y la evaluación en el contexto de la adaptación?

Aún seguimos comprendiendo la mejor manera de adaptarse al futuro cambio climático, de cómo reducir la vulnerabilidad de la forma más eficaz y aumentar la resiliencia, como también cuales pueden ser las características de una sociedad bien adaptada. Aprender qué funciona bien (o no), en qué circunstancias y por qué razones es fundamental (Pringle, 2011). Esto conlleva a plantear dos preguntas claves:

- ¿Estamos haciendo las cosas bien?
- ¿Estamos haciendo lo correcto?

La CMUCC hace hincapié en integrar el monitoreo y la evaluación como un proceso continuo y flexible. Este proceso puede estimular un proceso de mejora continua y ayudarle a comprender la adaptación desde diferentes perspectivas, así como el grado de la eficacia de una intervención concreta (Pringle, 2011).

Componentes de M&E de alto nivel

El M&E se conceptualiza de acuerdo con cuatro componentes:

1. Marcos de resultados
2. Indicadores
3. Monitoreo y Reporte
4. Evaluación

Como se muestra en el diagrama N°2, **un marco de resultados**, a menudo representado como una teoría de cambio, un modelo lógico o un marco lógico, identifica los resultados previstos que una intervención pretende lograr y la relación lógica de causa y efecto entre los insumos, las actividades de la intervención y los resultados (Williams, 2016).

Luego, los **indicadores** se identifican como marcadores del progreso hacia los resultados previstos y descritos en el marco de resultados (Williams, 2016).

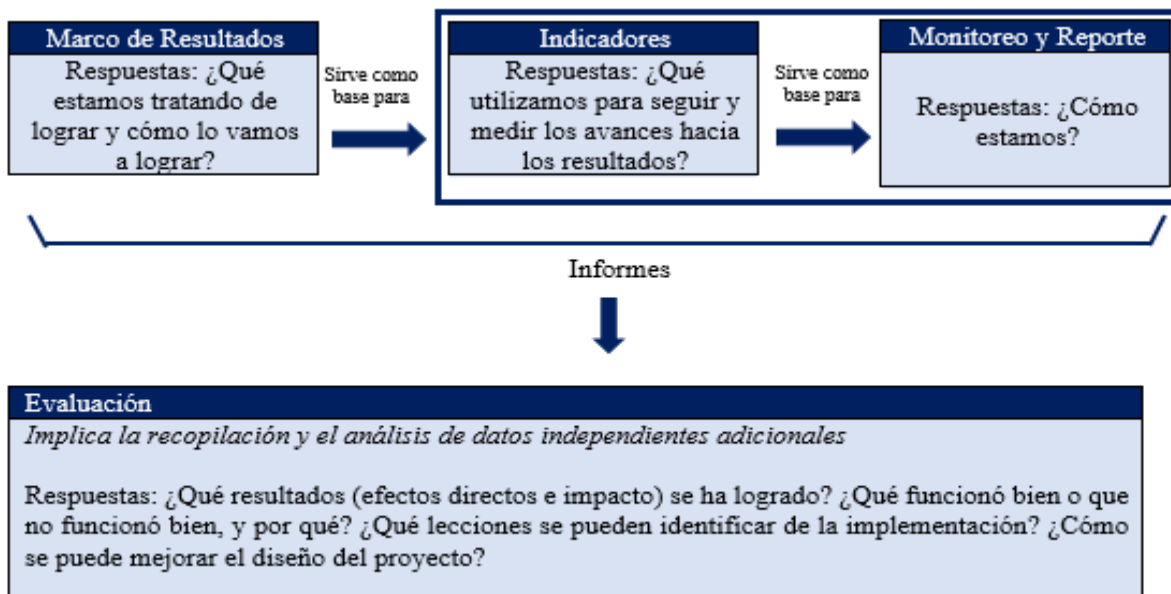
El **monitoreo y la presentación de informes** se basan entonces en estos indicadores, a menudo a intervalos anuales (o más o menos frecuentes), para hacer un balance del proceso y respaldar la gestión rutinaria y la rendición de cuentas (Williams, 2016).

La **evaluación** es un análisis separado que se basa en todos los componentes antes mencionados, pero también implica la recopilación y el análisis de datos independientemente adicionales. Generalmente examina por qué y cómo se lograron los resultados, qué funcionó bien y qué no, y que tipo de cambios en el diseño y la implementación podrían mejorar los resultados (Williams, 2016).

Aunque la evaluación a menudo se lleva a cabo a la mitad de una intervención o después de que se completa una intervención, se planifican e implementan diferentes tipos de evaluación en cualquier etapa (Williams, 2016).

En ocasiones, los sistemas de M&E incluyen otros componentes, como *los sistemas de gestión del conocimiento*. Estos pueden o no ser considerados parte del M&E, por lo tanto, se consideran complementarios (Williams, 2016).

Diagrama N°2: Componentes principales de un Sistema de M&E



Fuente: (Williams, 2016)

Uso de los marcos de (M&E)

Según (Rodríguez) los sistemas de M&E pueden tener varios propósitos:

- Implementar planes de acción a nivel nacional, subnacional o sectorial.
- Monitorear y evaluar la efectividad de proyectos de adaptación y soluciones específicas.
- Contribuir al cumplimiento de los objetivos de las Contribuciones Designadas a nivel Nacional a través del establecimiento de metas.
- Reportar de forma efectiva los avances a nivel nacional e internacional.
- Generar evidencia para la transversalización de la adaptación en políticas públicas
- Evaluar la calidad de los enfoques de adaptación en miras del Artículo 7 del Acuerdo de París y el cumplimiento de los ODS.

4.1.3 Meta global del cambio climático

El cambio climático es un reto global que no está limitado a algunas regiones del mundo, por lo que requiere que se trabaje de forma conjunta para que los países en desarrollo avancen hacia una economía baja en carbono. Los países han podido llegar a adoptar un acuerdo global con el objetivo de luchar contra el cambio climático. Se ha fijado mediante el acuerdo de París trabajar para reducir el aumento de la temperatura global por debajo de los 2° C y dados los graves riesgos esforzarse para alcanzar los 1,5°C.

En la actualidad existe un cambio de actitud en donde más países están recurriendo a utilizar la energía renovable y otras soluciones para reducir las emisiones. A nuestro alcance estas las soluciones viables para que los países puedan tener una actividad económica más sostenible y más respetuosa con el medio ambiente. La implementación del acuerdo de París es fundamental para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible y son una ruta para desarrollar acciones climáticas que reducirán las emisiones y crearán una mayor resiliencia (CEPAL, 2019).

4.1.4 Relación del sistema M&E con la Convención Marco de las Naciones Unidas por el 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.

4.1.5 Compromiso de Panamá sobre el Sistema M&E

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.

4.2 MÓDULO 2: ¿Cómo hacer un Sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E)

Este módulo propone una introducción sobre los esquemas para la estructuración del marco conceptual y metodológico que guiarán la construcción de indicadores sobre adaptación o pérdidas y daños relacionables a cambio climático.

Para desarrollar un sistema de M&E, los profesionales deben primero identificar los factores claves relacionados con el programa, la política o el proyecto previsto que podrían desencadenar los cambios deseados y los impactos positivos. Un Sistema de M&E bien diseñado constituye la base para hacer preguntas “correctas” en el momento “correcto”. (Mackinnon & Amott, 2006)

4.2.1 Teoría de Cambio y Marco Lógico

Algunas personas utilizan los términos “teoría de cambio” y “modelo lógico” indistintamente. Otros dicen que es importante mantener una distinción entre ambas. ¿Qué significan los dos términos? y ¿cuál es la diferencia entre ellos? (Mackinnon & Amott, 2006).

Teoría de cambio

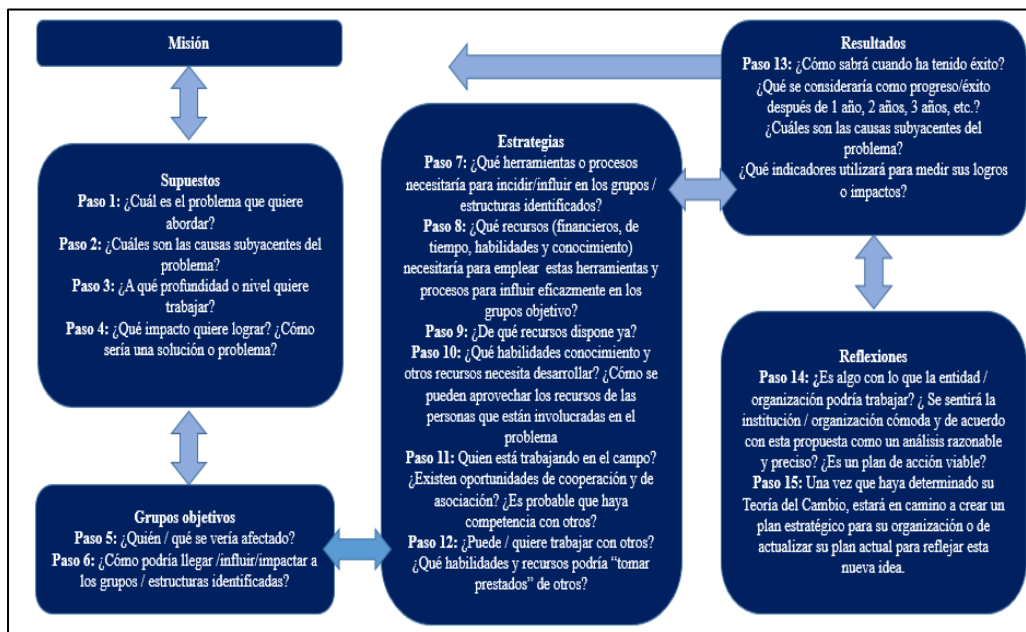
Empecemos con las **teorías de cambios**, estas adoptan una visión amplia de un cambio deseado, sondeando cuidadosamente los supuestos que hay detrás de cada paso en lo que puede ser un proceso largo y complejo.

La articulación de una teoría de cambio a menudo implica pensar en todos los pasos a lo largo de un camino hacia un cambio deseado, identificando las condiciones previas que permitirán cada paso, enumerando las actividades que producirán esas condiciones y explicar por qué es probable que esas actividades funcionen.

Las teorías de cambio suelen ilustrarse en formatos dinámicos (y a menudo bastantes complejos), utilizando recuadros y flechas que ayudan a diagramar un proceso y a explicar cómo encajan sus elementos, y por qué debería funcionar. (Mackinnon & Amott, 2006)

El diagrama N°3 es extraído de la Herramienta de Desarrollo de la Teoría del Cambio de la Red Internacional de Filantropía Estratégica, la cual presenta una visión general de una teoría de cambio.

Diagrama N°3: Ejemplo de Teoría de Cambio



Fuente: Adaptado de (Mackinnon & Amott, 2006)

Según (Harris, Hodgson, & James, 2014) para desarrollar una teoría del cambio hay que empezar por identificar al grupo con el que se trabaja, exponer sus necesidades y características y aclarar el objetivo final que se quiere alcanzar.

El **objetivo final** debe describir el cambio que se quiere ver en los usuarios o beneficiarios del servicio, como también debe ser realista, sucinto y relativamente a largo plazo. Pensar en los objetivos finales le obliga a considerar de qué es responsable su proyecto u organización y qué está más allá de su esfera de influencia. Puede que decida elegir un gran objetivo para su meta final, como “*reducir la vulnerabilidad*” o “*fortalecer capacidades*”. (Harris, Hodgson, & James, 2014)

Una vez definidos los objetivos finales, hay que trabajar hacia atrás en los pasos o resultados intermedios necesarios para alcanzarlos. Estos pueden entenderse como los cambios experimentados por los usuarios o beneficiarios del servicio que contribuirán a alcanzar el objetivo final. (Harris, Hodgson, & James, 2014)

Los **resultados intermedios** deben estar claramente articulados dentro de su teoría de cambio y deben ser cosas en las que su proyecto pueda influir. Además, estos deben ser factibles, dada la escala de sus actividades; deben ser a corto plazo, pero deben vincularse lógicamente a sus objetivos a largo plazo e idealmente respaldados por pruebas. (Harris, Hodgson, & James, 2014)

Una vez que haya establecido sus objetivos finales y los resultados intermedios, debe considerar cómo sus actividades harán que se produzca este cambio. Piense en cada uno de

los resultados intermedios y en su relación con las actividades, así mismo las características que hacen a las actividades exitosas. (Harris, Hodgson, & James, 2014)

A continuación, hay que pensar en los facilitadores: condiciones o factores que deben darse para que el proyecto funcione. Los **facilitadores internos** deben existir dentro de la organización, mientras que los **facilitadores externos** son los existen dentro del entorno para la construcción de la teoría de cambio. (Harris, Hodgson, & James, 2014)

A lo largo del proceso, debe considerar qué **evidencia** ya existe que sea relevante para su teoría de cambio. Idealmente, esto será en forma de referencia a investigaciones publicadas, pero también podría incluir la experiencia y los datos de su propia organización. Si no tiene evidencia, es útil identificar sus **suposiciones** acerca de por qué un resultado conducirá a otro (Harris, Hodgson, & James, 2014).

Diagrama N°4: Elementos de la teoría de cambio



Fuente: Adoptado de (Harris, Hodgson, & James, 2014)

Muchos tipos de Teorías de Cambio son relevantes para la adaptación al cambio climático. Los ejemplos incluyen aquellos formulados para la gestión sostenible de la tierra, la gestión de cuencas hidrográficas, la silvicultura y agricultura sostenible, como también para el intercambio de información y el desarrollo de capacidades. (Spearman & McGray, 2011)

¿Cuándo usar un enfoque de Teoría de cambio?

Idealmente, debería elaborar una Teoría de Cambio junto con su equipo de proyecto e interesados locales clave en las etapas tempranas del diseño de un Sistema de M&E para asegurar que las medidas tengan una clara lógica subyacente. Si no pudo elaborar una Teoría de Cambio cuando planificó la intervención, aun puede hacerlo más adelante. La Teoría de Cambio proporcionará entonces un marco de trabajo útil para una revisión intermedia, la gestión adaptativa, y el rediseño o evaluación del progreso y el impacto (Wicander, 2020).

Limitación en un enfoque de Teoría de Cambio

Aunque el enfoque de la Teoría de Cambio es una base adecuada para el M&E tiene muchas ventajas en comparación con otros marcos de resultados, también tiene algunas deficiencias potenciales, se puede señalar que, elaborar una Teoría de Cambio bien diseñada mediante un proceso participativo puede tomar mucho tiempo: será necesario redactar colectivamente la Teoría de Cambio, elaborar el diagrama de flujo y la narración y perfeccionarla sobre la base de investigaciones y evidencia científica posteriores (Wicander, 2020).

Marco o Modelo Lógico

Tienen una visión más práctica de la relación entre los insumos y los resultados. A menudo se presenta como una tabla que enumera los pasos desde los insumos o recursos hasta la consecución de un objetivo deseado del programa, (Mackinnon & Amott, 2006) tal, como se muestra en el cuadro N°1.

Cuadro N°1: Ejemplo de marco o modelo teórico

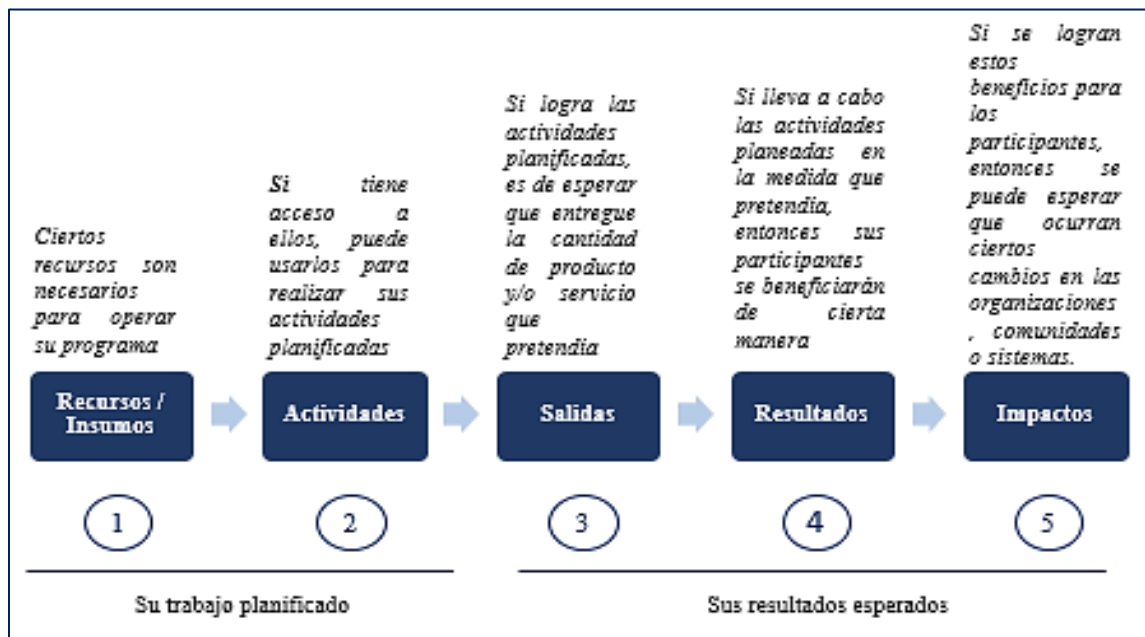
Recursos	Actividades	Salidas	Resultados a corto y largo plazo	Impacto
Para llevar a cabo nuestro conjunto de actividades necesitaremos lo siguiente:	Para abordar nuestro problema vamos a llevar a cabo las siguientes actividades:	Esperamos que una vez realizadas estas actividades produzcan las siguientes pruebas o prestación de servicios	Esperamos que si se cumplen estas actividades conducirán a los siguientes cambios en 1-3 y 4-6 años	Esperamos que si se cumplen estas actividades conducirán a los siguientes cambios en 7-10 años
---	---	---	---	---

Fuente: (Mackinnon & Amott, 2006)

¿Cómo leer un modelo o marco lógico?

Cuando se “leen” de izquierda a derecha los modelos lógicos describen conceptos básicos del programa a lo largo del tiempo, desde la planificación hasta los resultados. Leer un modelo lógico significa seguir la cadena de razonamiento o declaraciones “Sí... entonces...” que conectan las partes del programa (Fundación WK. Kellogg, 2004). El diagrama N°5 muestra cómo se lee el modelo lógico básico.

Diagrama N°5: ¿Cómo leer un modelo o marco lógico?



Fuente: Adaptado de (Fundación WK. Kellogg, 2004)

¿Por qué usar un modelo lógico?

Los modelos lógicos son herramientas útiles en muchos sentidos, debido a que son de naturaleza pictórica, requieren un pensamiento y una planificación sistemática para describir mejor los programas. La representación visual del plan es flexible, señala áreas de fortalezas y/o debilidad, y permite a las partes interesadas recorrer muchos escenarios posibles para encontrar el mejor. (Fundación WK. Kellogg, 2004)

El enfoque del modelo lógico ayuda a crear una comprensión compartida de los objetivos y la metodología del programa y se centra en ellos, relacionando las actividades con los resultados previstos.

Construcción de un modelo lógico por componente

A medida que conceptualice su programa, comience describiendo sus suposiciones básicas y luego agregue los siguientes componentes del programa en el orden en que deben ocurrir (Fundación WK. Kellogg, 2004):

1. Los **factores** son recursos y/o barreras que potencialmente permiten o limitan la efectividad del programa. Limitar los factores de riesgo o las barreras podría incluir tales como actitudes, falta de recursos, políticas, leyes, reglamentos y geografía.
2. Las **actividades** son los procesos, técnicas, herramientas, eventos, tecnología y acciones del programa planificado. Estos pueden incluir programas educativos, capacitaciones, infraestructuras, entre otros.

3. Los **productos** son los resultados directos de las actividades del programa. Por lo general, se describen en términos del tamaño y/o alcance de los servicios y productos entregados o producidos por el programa.
4. Los **resultados** son cambios específicos en conocimientos, habilidades o nivel de funcionamiento que se espera que resulten de las actividades del programa y que se expresan con mayor frecuencia.
5. Los **impactos** son cambios a nivel organizacional, comunitario y/o sistemas que se espera que resulten de las actividades del programa, que pueden incluir mejores condiciones, mayor capacidad y/o cambios en el campo de las políticas.

4.2.2 Indicadores

Según (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021) un sistema completo de indicadores debe responder a una jerarquía lógica. El indicador es una característica específica, observable y medible que se puede utilizar para mostrar los cambios o los avances de un programa o política hacia la construcción de un resultado específico. En la medida de lo posible, el indicador debe ofrecer una idea relativamente clara de los datos necesarios y de la población dentro de la cual se mide dicho indicador (FAO y PNUD, 2022).

¿Qué tipo de indicadores existen?

Pueden existir diversos objetivos de análisis con el uso de indicadores:

- **Indicadores de Eficacia:** Estos se enfocan en el ¿qué se debe hacer?
- **Indicadores de Eficiencia:** Miden el nivel de ejecución del proceso, se concentran en el cómo se hicieron las cosas (tienen que ver con la productividad)
- **Indicadores de Equidad:** Se mide en función de la posibilidad de acceso a los servicios públicos de los grupos sociales menos favorecidos en comparación con las mismas posibilidades de la media del país.

¿Cómo diseñar los indicadores?

La selección de indicadores requiere que los actores identifiquen lo que se medirá y acuerden sobre la información que se utilizará para medir los logros. (FAO y PNUD, 2022) Los indicadores hacen que los planes se vuelvan algo concreto, y sea posible medir los avances (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021).

Los indicadores pueden brindar información **cualitativa** (variables categóricas) o **cuantitativas** (números absolutos, porcentajes o relativos, etc.) Cualquiera que sea su tipo, cada indicador debe ser redactado en forma, siguiendo algunos principios de la literatura clásica como CREMA o SMART (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021).

Cuadro N°2: Criterios CREMAS

CREMAS		Descripción
C	Clara	El indicador sea preciso
R	Relevante	Que sea apropiado al tema en cuestión
E	Económica	El indicador no requiera un costo razonable
M	Medible	El indicador sea medurado y validado
A	Adecuada	Que mida el desempeño
S	Sensible	Que capture los cambios en cortos periodos de tiempo

Fuente: Adaptado de (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021)

Por otra parte, los indicadores también pueden tener las características que se muestra a continuación:

Cuadro N°3: Características de un buen indicador (SMART)

CREMAS		Descripción
S	Específico	¿Es el indicador lo suficientemente específico como para medir avances hacia los resultados?
M	Medible	¿Es el indicador una medida clara y confiable de los resultados?
A	Asequible	¿Son realistas los resultados para los que el indicador busca registrar avances?
R	Pertinente	¿Es el indicador pertinente para los efectos y productos buscados?
T	Limitados por el tiempo	¿Están los datos disponibles con un esfuerzo y costes razonables?

Fuente: Adaptado de (FAO y PNUD, 2022)

Un balance o revisión de los marcos de M&E existentes ayudará a identificar posibles indicadores. Para ello, también puede ser de utilidad para revisión de la bibliografía y de los indicadores utilizados por programas y proyectos de adaptación similares en otros países. Una vez que haya identificado un indicador, se le deberá realizar un análisis inicial para determinar si es relevante, en el caso de no serlo, deberá ser descartado. El cuadro N°4 describe los diferentes tipos de indicadores. (FAO y PNUD, 2022)

Cuadro N°4: Tipo de indicadores

Los indicadores de producto	Reflejan el cambio relacionado directamente con las actividades del programa Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de superficie cultivada con variedades resistentes a la sequía.
Indicadores de proceso	Se refieren al seguimiento al cumplimiento de las actividades, respecto a su avance en su implementación, a los recursos materiales, al personal y/o al presupuesto disponible invertido. Ejemplo:

	<ul style="list-style-type: none"> Número de has forestadas.
<p>Los indicadores de resultado</p>	<p>Se relacionan con el cambio obtenido como resultado de las intervenciones del programa a mediano y largo plazo.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de personas de bajos recursos en áreas propensas a la sequía con acceso a agua potable y segura. Destinatarios directos (mujeres/varones) que reciben reportes y soporte de sistemas de alerta temprana hidrometeorológicos nuevos o mejorados. Incremento de la superficie cubierta por bosques en áreas vulnerables al cambio climático en la cuenca.
<p>Los indicadores de impacto</p>	<p>Miden el efecto a largo plazo de las intervenciones del programa.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aumento de la capacidad de adaptación de los agricultores de una comunidad determinada, desagregado por sexo del jefe o jefa de la familia. Disminución de daños y pérdidas por eventos meteorológicos extremos (ej. inundaciones, sequías, granizados, heladas, etc.). Destinatarios directos (mujeres/hombres) que adoptan medidas resilientes mejoradas/nuevas para mejorar sus medios de vida (Unidad: número de personas).

Fuente: Adaptado de (FAO y PNUD, 2022) y (Asencio & Saavedra, 2021)

Adicional, con el fin de apoyar el replanteamiento de las prácticas de M&E para la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de catástrofes, se proponen **los principios ADAPT**² (Adaptado, Dinámico, Activo, Participativo y Exhaustivo) para guiar el desarrollo de futuros enfoques, marcos, e indicadores de M&E que abarcan aprendizaje y contribuyen a construir una comprensión basada en evidencia de los procesos que conducen a la adaptación (Villanueva, 2012).

Los principios ADAPT hacen énfasis en:

- **Adaptable:** Para apoyar la gestión de la adaptación y el aprendizaje, se requiere un cambio en los procesos, lo que permite un enfoque holístico de seguimiento y evaluación que tiene en cuenta los escenarios complejos e inciertos en los que tendrán lugar los procesos de adaptación.
- **Dinámico:** Establece líneas de base dinámicas, que proporcionan retroalimentación en tiempo real para informar la práctica. Desde una perspectiva de seguimiento y evaluación, la información de referencia debe incluir la variabilidad y las amenazas climáticas. Sin embargo, los peligros siempre cambian a la luz de las nuevas

² Siglas en inglés.

condiciones climáticas, por lo que el seguimiento y la evaluación se llevarán a cabo contra un “objeto móvil”.

- **Activo:** Conocer las perspectivas, percepciones y prioridades de la población local es clave para entender cómo se desarrollan las capacidades y diseñar procesos de adaptación más sensibles.
- **Participativo:** El seguimiento y la evaluación participativa se esfuerzan por ser un proceso de aprendizaje interno que permite a las personas reflexionar sobre la experiencia pasada, examinar la realidad, revisar los objetivos y definir las estrategias futuras. La participación de las partes interesadas, más allá de la recopilación de datos, debe promover la autosuficiencia en la toma de decisiones y la resolución de problemas, fortaleciendo así la capacidad de las personas para actuar y promover el cambio.
- **Exhaustivo:** Capta el entorno operativo más amplio, tiene en cuenta las causas subyacentes de la vulnerabilidad, comprueba y rectifica posibles maladaptación.

A partir de estos principios, se sugiere que los indicadores ADAPT podrían ser útiles para el M&E que apoya el aprendizaje para la adaptación, tal como se muestra en el cuadro N°5.

Cuadro N°5: Indicadores ADAPT sugeridos

Adaptativos	Los indicadores adaptativos reflejan la posibilidad de cambiar las condiciones
Dinámicos	Los indicadores dinámicos captan la forma en que cambian los procesos
Activos	Los indicadores activos captan las acciones en lugar de los estados
Participativos	Los indicadores participativos son desarrollados por y con los afectados por las intervenciones
Exhaustivos	Los indicadores exhaustivos incluyen indicadores de maladaptación y cómo o no, la intervención aborda las causas subyacentes de la vulnerabilidad.

Fuente: (Villanueva, 2012)

Considerar todo lo anterior le ayudará a generar una lista de indicadores que abarquen los factores climáticos, socioeconómicos, ecológicos, institucionales y políticos que moldean e influyen en la gestión climática. (Asencio & Saavedra, 2021)

Seguidamente, es de suma utilidad incorporar una línea base, un punto de partida, que permita medir los avances y resultados en relación a su situación inicial. Esto es de especial utilidad para aquellos indicadores que miden productos y resultados. Asimismo, incluir datos de línea base fomenta a que los funcionarios públicos reflexionen sobre el costo de generar y sostener en el tiempo el monitoreo a través de los indicadores seleccionados (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021).

Finalmente, cada indicador debe estar acotado a un periodo temporal con una estimación de fecha de inicio y fin a lo largo del cual se debe cumplir una o más metas. Es importante que todas estas sean realistas tanto en tiempo como en alcance (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021).

Desglose de indicadores – Elaboración de hoja metodológica

Una vez identificado cada uno de los indicadores por nivel, se procederá a elaborar una ficha técnica u hoja metodológica, conocida también como desglose del indicador u hoja de vida. (Asencio & Saavedra, 2021). La Hoja Metodológica o ficha técnica de cada indicador constituye la segunda herramienta necesaria para la construcción de un Sistema de Indicadores (Quiroga, 2009).

Una vez que está finalizada, es como el plano del edificio que se quiere construir. Tiene por tanto todas las especificaciones técnicas que son necesarias para la correcta construcción, actualización e interpretación del indicador, aún y cuando su autor o técnico encargado no esté o haya cambiado de trabajo (Quiroga, 2009).

La hoja metodológica es un documento técnico interno, que no debe ser publicado como tal, puesto que la idea de comunicar un indicador es simplificar su contenido y facilitar su inmediata comprensión para el usuario. No obstante, algunos de los campos de la Hoja Metodológica servirán de base para algunas secciones del formato de presentación o publicación del indicador (por ejemplo, el nombre, la tendencia, la relevancia, las limitaciones, el gráfico, los desafíos). (Quiroga, 2009)

En el cuadro N°6, se muestra el esquema de hoja metodológica utilizado para los indicadores de cambio climático en Panamá. Actualmente la hoja metodológica cuenta con veintinueve (29) campos para completar.

Cuadro N°6: Descripción de campos que componen la hoja metodológica

Nombre del indicador	Se selecciona un nombre lo más claro, conciso y amistoso al posible usuario, que defina exactamente lo que pretende mostrar el indicador.
Área temática	Sectores o áreas temáticas que comparten el indicador.
Enfoque	Aspecto de la adaptación, pérdida y daños u otro que el indicador busca capturar.
Meta	Deben alcanzarse después de la consolidación de métricas e indicadores. Son importante para medir el seguimiento de los objetivos estratégicos trazados para el indicador.
Clasificación del IPCC	Corresponde a la clasificación establecido según el IPCC, ya sea para indicadores de adaptación, pérdidas y daños u otro.
Descripción corta del Indicador	Se coloca una descripción corta de lo que muestra el indicador, sobre todo cuando el mismo tiene un nombre de tipo científico o técnico, que utiliza un lenguaje claro y simple.
Alcance	Se debe especificar qué dinámicas o dimensiones son las que “captura” o “muestra” el indicador. Describir a los usuarios, exactamente qué cosas/fenómenos/situaciones estaría informando cuantitativamente el indicador.
Limitaciones	Se debe aclarar que otras dimensiones y dinámicas no pueden ser capturadas o vistas a partir del indicador, y que el usuario menos experto pudiese dar por contenidas.
Unidad de medida	Estipular la unidad de medida en que se expresa(n) la(s) variable(s) o los valores del indicador. Por ejemplo: Número, porcentaje, km ² , toneladas, tCO ₂ eq (toneladas de CO ₂ equivalente).

MINISTERIO DE AMBIENTE

Metodología del indicador	Describe el método a través del cual se capturan o generan primariamente los datos y/o series estadísticas para cada variable que constituye el indicador.
Fórmula del indicador	Se especifican las operaciones y procesamientos de las variables que son necesarios para obtener el valor del indicador en cada punto de observación (territorial, histórica, etc.). En este punto queda estipulada la unidad de medida en que se expresa el indicador.
Definición de las variables que componen el indicador	Cada una de las variables que componen el indicador debe ser definida con detalle, de forma que no quede lugar a “interpretaciones”. Se utiliza comúnmente adoptar la definición de la institución que produce el dato.
Cobertura o escala del indicador	La cobertura territorial del indicador puede comprender distintas escalas, o incluso combinar algunas de éstas. En todo caso, debe quedar bien especificado considerando a su vez la cobertura de las variables que componen el indicador. Ejemplos: municipal, comunal, provincial, departamental, eco región y, cuenca x, nacional, etc.
Nivel de desagregación del dato	Manera en la que el indicador se puede desagregar para considerar las diferencias de género, medios de vida, riesgos climáticos, etc.
Tipo de fuente de levantamiento de datos	Describe la sistematización de los datos que se origina de diversos tipos de fuentes.
Institución fuente del dato	La fuente del dato se estipula para cada una de las variables, en forma detallada, al especificar no sólo la institución, sino también el departamento u oficina, y/o la publicación impresa o electrónica donde se encuentra disponible (si correspondiera), así como el nombre y correo electrónico de la persona a cargo.
Contacto del Flujo de datos	Se especifica el nombre de la persona que facilita la información, así como su dirección y correo electrónico
Contacto de la elaboración y actualización del indicador	Se especifica el nombre de la persona que facilita la información, así como su dirección y correo electrónico.
Disponibilidad de los datos	La disponibilidad de los datos se refiere a qué tan fácil o difícil es el acceso sistemático al dato. Por ejemplo, se puede decir: “Plenamente disponible en formato físico o electrónico”, o “Disponible en forma restringida a organismos públicos”, o “Dato primario disponible en Encuesta de Hogares, pero requiere procesamiento ulterior para generar la información requerida”, o “Información reservada.”
Periodicidad de los datos	Se debe especificar la periodicidad para cada variable que compone el indicador; ésta se entiende como el período de tiempo en que se actualiza el dato. Por ejemplo: “Cada cuatro años”, “anual”, “bimensual”, etc. Cuando corresponda, se debe especificar la periodicidad de levantamiento, registro y publicación del dato.
Periodicidad de recalcado o actualización del indicador	Se especifica la periodicidad para recalcular el Indicador o su actualización.
Periodo de la serie de tiempo	Especifica el período de tiempo que comprende la serie actualmente disponible.

actualmente disponible	
Requisitos de coordinación interinstitucional para que fluyan los datos	Se especifican las necesidades institucionales imprescindibles para que la información fluya desde la fuente hasta el equipo de gestión de los indicadores. Estos prerrequisitos pueden incluir necesidades de coordinación, realización de convenios o motivación en el nivel técnico y político, que permitan contar con el dato requerido en forma sistemática.
Relevancia o Pertinencia	Se especifica la importancia que tiene el indicador propuesto en la evaluación sobre el ambiente o la sostenibilidad. En esencia, se trata de conectar los contenidos del indicador con los problemas y desafíos de la sostenibilidad en el territorio concreto que abarque, para vincularlo con los problemas ambientales que puede percibir o entender el usuario.
Relación con los Objetivos de desarrollo sostenible, normas políticas, normas o metas ambientales de Panamá	Se especifica si existen políticas, metas, normas de calidad, o incluso línea base relevante para el indicador, con respecto de que se puede evaluar el avance en el tiempo o en distintos territorios.
Relevancia para la toma de decisiones	Se debe explicar cómo el indicador propuesto contribuye a promover la participación más informada de la ciudadanía (o de cualquier grupo de actores).
Cuadro de datos	Las series de datos y estadísticas que sirven de base para cada variable necesaria para calcular el indicador se debe proveer en una tabla de datos para analizar y explorar la óptima representación gráfica o de mapas.
Gráfico o representación con frase de tendencia	Se elabora una representación, idealmente gráfica, del indicador. Se prueba con varios esquemas o tipos de gráficos, hasta ver el resultado óptimo de lo que se quiere mostrar con el indicador en cuestión. Se muestra una frase de tendencia que pueda titular el indicador completo, o bien, sólo el gráfico.
Tendencias y Desafíos	Debajo del gráfico se elabora un breve párrafo donde se transmite al usuario las implicaciones y desafíos que muestra el comportamiento del indicador

Fuente: Sistema de M&E de Panamá, 2022

¿Quién debe estar involucrado en la construcción de indicadores?

Inicialmente, para identificar qué actores participan en el proceso de la construcción de cada tipo de indicador, los gobiernos pueden reflexionar en función de las siguientes categorías:

- Responsable político o ejecutivo
- Responsable gerencial y equipo técnico
- Ciudadanía o grupos de interés

Con el objetivo de que los actores relevantes presten apoyo y se beneficien del sistema de M&E, cada indicador debería ser formulado/adoptado por el responsable de entregar el resultado y contar con el consenso de los actores directamente involucrados e interesados (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021).

4.2.3 Recolección de datos

Finalizada la planeación operativa, se inicia la ejecución del monitoreo. Esto es, cada indicador debe ser efectivamente monitoreado, analizado y luego utilizado para toma de decisiones y la comunicación (*Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021*).

¿Cómo se puede recolectar la información?

En primer lugar, es necesario recolectar la información que alimenta a cada indicador buscando en cada caso la metodología más apropiada y menos costosa. Según (Universidad de Oxford, 2014) los métodos más utilizados son:

- **Registros internos:** Son de utilidad para el seguimiento de las actividades y resultados, proporcionan principalmente información cuantitativa, sin embargo, su debilidad radica en que la información no indica qué diferencia que se está logrando.
- **Información secundaria:** Es útil para proporcionar pruebas de los cambios externos y comparaciones, brindan información cuantitativa, pero suele ser necesario complementarlos con métodos cualitativos para evaluar los resultados preguntándose ¿por qué y cómo se produjo el cambio?
- **Talleres de grupo:** Consisten de debates con grupos interesados tanto internos como externos para explorar las percepciones y opiniones sobre cuestionamientos, preguntas, problemas o cambios específicos para obtener comentarios sobre los resultados de la investigación. La información recolectada de este método es cualitativa, pero puede ser transformada a datos cuantitativos.
- **Encuestas cortas – Entrevistas semiestructuradas:** La información recopilada puede ser cualitativa o cuantitativa. Se recolecta mediante un cuestionario previamente definido y estructurado. Los datos usualmente son brindados de una fuente fiable y creíble. Mientras tanto una limitante puede estar relacionada a que las personas no saben leer ni escribir, por lo cual se deben ser acompañados durante el cuestionario, lo que aumenta el tiempo invertido y se reduce el número de participantes.
- **Herramientas, modelos o coeficientes de conversión automatizados:** Es un método para estimar resultados e impactos utilizando datos modelados o índice de conversión. Esto se realiza mediante una encuesta en línea que puede ser llenada individualmente, presentado en su mayoría datos cuantitativos y proporcionando evidencia creíble, sin embargo, puede ser difícil el llenado de la misma y consumir mucho tiempo.

La necesidad de datos e información del marco de M&E se debe definir en función de los indicadores. Los actores deben tener en cuenta los datos ya disponibles sobre tendencias climáticas, vulnerabilidades, dimensiones económicas y sociales, estado de los recursos naturales y uso del suelo (FAO y PNUD, 2022).

Aprovechar las fuentes de datos, las iniciativas de investigación y los sistemas de seguimiento existentes en la oficina nacional de estadísticas, las unidades del Sistema de Información Geográfica (SIG) y los centros de investigación nacionales e internacionales,

ayudará a garantizar la sostenibilidad del sistema. En el cuadro N°7 se presentan ejemplo de las principales fuentes de datos existentes. (FAO y PNUD, 2022)

Cuadro N°7: Ejemplo de fuentes de datos existentes

Fuente de datos	Descripción
Departamento de Meteorología	<ul style="list-style-type: none"> Datos climáticos (desde estaciones que miden temperatura, precipitación, velocidad del viento, entre otros).
Departamento Nacional de Estadísticas	<ul style="list-style-type: none"> Datos sobre el número y distribución de la población Datos socioeconómicos
Ministerios	<ul style="list-style-type: none"> Estadísticas a nivel nacional sobre ganadería, fauna silvestre, cubierta vegetal, bosques, cultivos, asentamientos humanos, salud humana, vulnerabilidad al cambio climático, entre otros.

Fuente: Adaptado de (FAO y PNUD, 2022)

4.2.4 Análisis e interpretación de datos

La recopilación de datos de monitoreo es solo un paso del proceso. Para poder utilizar eficazmente los datos recopilados, usted y su equipo también tendrán que almacenar, analizar y hacer informes sobre los datos. Es probable que estos tomen tanto tiempo como la misma recopilación de datos, de manera que asegúrese de tenerlo en cuenta en su planificación (Wicander, 2020).

Los datos deben introducirse y almacenarse en un formato computarizado según una estructura de archivo, idealmente dentro de las dos semanas siguientes a la recopilación de datos. Es fundamental realizar chequeos de calidad y “limpiar” los datos para eliminar errores de entrada e inconsistencias en sus conjuntos de datos (Wicander, 2020).

Análisis y evaluación de datos

El análisis de datos será determinado por la unidad de análisis, es decir, ‘quién’ o ‘qué’ está siendo analizado (que es diferente a la unidad de la recopilación de datos), así como por los indicadores que se van a evaluar/informar (Wicander, 2020).

El análisis de los **datos cuantitativos** implica examinar números para buscar patrones y tendencias. El análisis de los **datos cualitativos** supone extraer observaciones, lecciones y tendencias de datos escritos u otros tipos de datos narrativos (p.ej. entrevistas y notas de observación sobre el terreno) (Wicander, 2020).

Selección de representación gráfica: tipos de gráficos y mapas

Muchas veces, se habla de la decisión de representación gráfica a partir del reconocimiento explícito de su importancia central y en este sentido, la representación gráfica o cartográfica

óptima agrega valor al indicador, siendo mucho más que un mero vehículo para mostrarlo (Quiroga, 2009).

El gráfico o mapa (o su combinación) más adecuado, cuidadosamente seleccionado a partir de múltiples pruebas y pilotos que deben ser examinados e interpretados por voluntarios no expertos, será uno de los elementos más relevantes en la potencia comunicacional de los indicadores (Quiroga, 2009).

- **Los gráficos:**

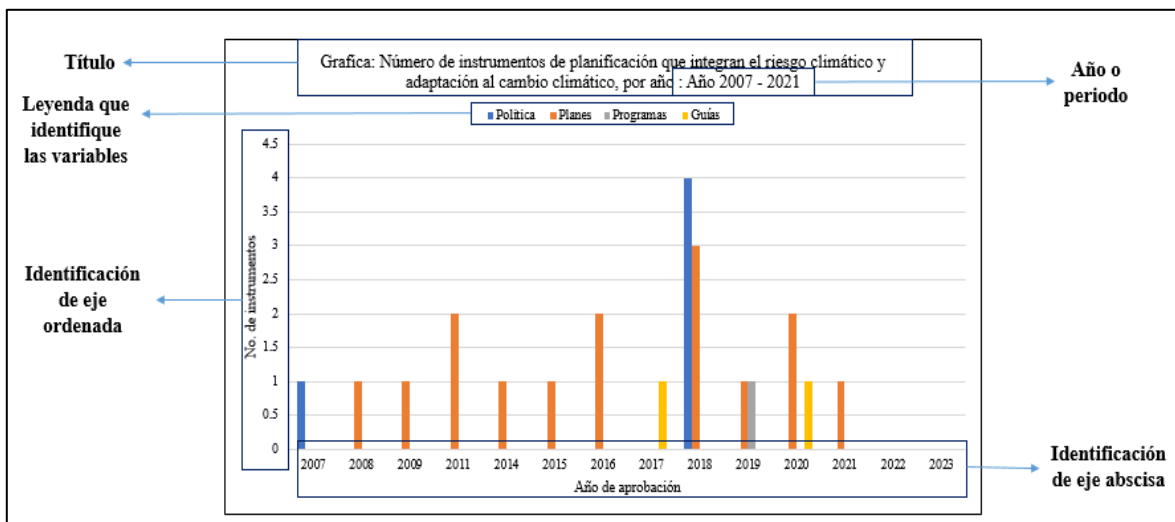
Debe tener siempre un título, el cual incluirá en primer término la descripción de lo que se muestra (si es una evolución, composición, relación) y la escala geográfica o de territorio que cubre (si corresponde a una región, un país o un área geográfica en particular). Luego se deberá informar acerca del año o periodo que cubre la serie de datos que se presenta, y posteriormente se indicará la unidad de medida que corresponde. (Quiroga, 2009)

Dentro del gráfico es de relevancia la identificación de los ejes, especialmente si se utiliza un gráfico con eje secundario, caso en el cual es de gran ayuda utilizar colores que permitan relacionar los elementos del gráfico con el eje correspondiente. (Quiroga, 2009)

En cada eje se identificarán las unidades de medida y la escala del mismo, sobre todo cuando estos corresponden a múltiplos de la unidad de medida estipulada en el título. Todo gráfico deberá contar con una leyenda en donde se presentan la(s) variable(s), y finalmente se deberá exponer la fuente de información. (Quiroga, 2009)

Por lo antes señalado, se presenta un ejemplo de gráfico en la figura N°1 correspondiente al indicador “Número de instrumentos de planificación que integran riesgos climáticos y adaptación al cambio climático”, del Sistema M&E de Panamá.

Figura N°1: Ejemplo de un modelo de gráfico para indicadores



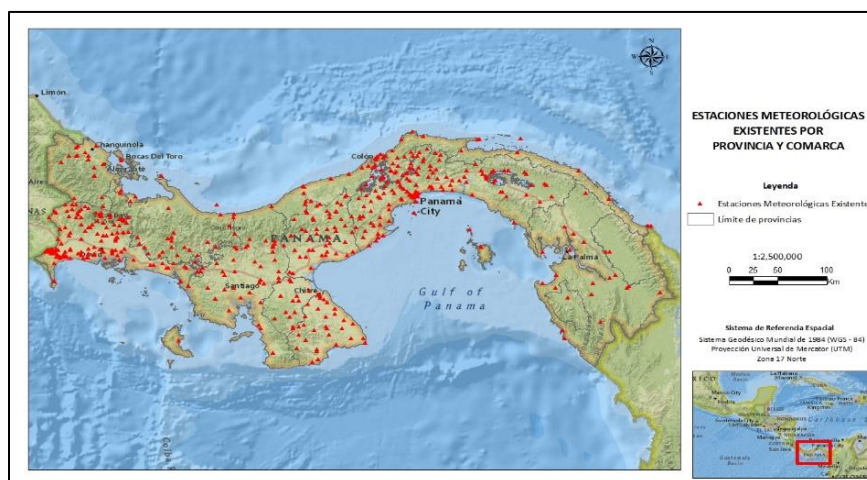
Fuente: Sistema M&E de Panamá, 2022

- **Los mapas:**

Los mapas también constituyen excelentes herramientas para presentar información estadística, especialmente cuando se trabaja con Indicadores Ambientales que están directamente ligados al territorio. Cuando la información se presente en forma de mapa habrá que tomar las mismas precauciones que cuando se utiliza un gráfico convencional (título, áreas geográficas, unidades de medida, etc.) presentando además la escala geográfica de representación. (Quiroga, 2009)

A continuación, se presenta un modelo de representación de mapa, extraído del indicador “Estaciones meteorológicas existentes en la República de Panamá, según cuenca hidrográfica, provincia y comarca”, del Sistema de M&E de Panamá. (Quiroga, 2009)

Figura N°2: Ejemplo de un modelo de mapas para indicadores



Fuente: Sistema M&E de Panamá, 2021

4.2.5 Operacionalización del Sistema M&E

Una vez establecido el marco de M&E, es el momento de elaborar un plan de M&E para operacionalizar dicho marco. Este plan ayuda a determinar cómo se observarán y medirán los indicadores elegidos. Para ello, hay que identificar la escala adecuada, conocer qué puntos se van a observar y comprender la frecuencia con la que se van a registrar y medir los datos, así como quién es el responsable de su recolección. (FAO y PNUD, 2022)

4.2.6 Divulgación y visualización de resultados de M&E

El sistema de M&E debe buscar contribuir a robustecer la transparencia, rendición de cuentas y fomentar los niveles de confianza por parte de la ciudadanía. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021). En este sentido, existe múltiples estrategias entre las que se pueden destacar:

- **Reportes externos:** Documentos emitidos en forma anual o semestral, que resumen el estado de avance, resultados intermedios y finales alcanzados. Además, de

mantener actualizados y poner la información a disposición de la ciudadanía y partes interesadas. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021)

- **Plataformas o sitios electrónicos:** Permite actualizar y comunicar en forma continua el avance de proyectos, sus resultados e impactos. En las plataformas, el usuario posee un rol interactivo en el armado y la interacción con la base de datos para obtener la información que busca. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021)
- **Libro:** Documento completo impreso en formato atractivo para facilitar su uso. (Quiroga, 2009)
- **Folleto o brochure de diseminación:** Permite informar masivamente, con bajo costo, en diversos eventos. Adicional, sintetiza las tendencias principales que revelan los indicadores en pocas páginas. (Quiroga, 2009)

El formato por el que opte cada gobierno depende de variables como los recursos técnicos disponibles, fondos que se puedan asignar al desarrollo de la comunicación del monitoreo y evaluación, o el estado de desarrollo en que se encuentre el sistema de M&E (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2021).

Comunicar a diferentes audiencias

Es importante considerar los formatos más eficaces para comunicar los resultados de M&E a diferentes audiencias. Asegúrese de que los resultados se presenten de manera simple y que sean accesibles a una amplia gama de usuarios diferentes. Tenga en cuenta los diferentes antecedentes de sus audiencias (p.ej. técnico, no técnico, sectorial, cultural, lingüístico) y la terminología con la que probablemente estén familiarizados. (Wicander, 2020)

Algunas técnicas para incrementar la accesibilidad incluyen usar lenguaje sencillo, retirar información que distrae del mensaje principal y emplear métodos visuales para llamar la atención hacia ciertos detalles. El desarrollo de una narrativa atractiva también puede ayudar a comunicar la historia de su intervención. (Wicander, 2020)

Las audiencias externas clave para comunicar los resultados de M&E incluyen:

- **Comunidades:** La comunicación eficaz de los resultados a comunidades locales es clave, ya que éstas son las partes interesadas directamente afectadas por la intervención. Esto ofrece una oportunidad para discutir los resultados del M&E y asegurar que reflejen los cambios percibidos localmente. (Wicander, 2020)
Cuando organice reuniones o talleres en las comunidades, asegúrese de considerar cualquier factor que pueda prevenir la asistencia de las partes interesadas (p.ej. género, minoría étnica, discapacidad física) a fin de garantizar que este proceso sea lo más inclusivo posible. (Wicander, 2020)
- **Formuladores de políticas:** Comunicar los resultados del M&E a los formuladores de políticas relevantes es fundamental, ya que se puede demostrar la eficacia del sistema mediante resultados concretos, lo que ayudará a sensibilizar a los principales

encargados de tomar decisiones sobre el potencial de M&E como enfoque de adaptación viable. (Wicander, 2020)

Una mayor aceptación de los formuladores de políticas aumenta las oportunidades de que el M&E sea más ampliamente adoptada en todos los sectores e institucionalizada por agentes gubernamentales y no gubernamentales (incluyendo el sector privado). (Wicander, 2020)

- **Comunidad de adaptación en general:** Dadas las muchas incertidumbres es fundamental que comparta los resultados de M&E con las comunidades de profesionales y científicos de adaptación en general. La base de evidencias solo puede fortalecerse compartiendo lecciones (positivas y negativas) sobre la eficacia. (Wicander, 2020)

4.2.7 Sistema M&E para la toma de decisiones

La inclusión sistemática de los reportes de M&E en los espacios de toma de decisiones incluye la definición de mandatos y canales de comunicación con las autoridades establecidas. A la vez, implica conocer las necesidades de información de quienes toman las decisiones. Asimismo, el uso de los productos de un sistema de M&E constituye una gran oportunidad para crear conciencia acerca de la relevancia del cambio climático y la adaptación al cambio climático entre los decisores de otros sectores, tales como el gobierno, el sector privado y la sociedad en general. (Naswa, y otros, 2015)

No es suficiente con solo informar de las metas alcanzadas; también es necesario analizar cómo evoluciona el contexto, cómo se relaciona con el éxito de las intervenciones, y si las líneas de intervención debieran ajustarse (Naswa, y otros, 2015).

4.3 MÓDULO 3: Sistema M&E de Panamá

Este módulo presenta el proceso metodológico para la construcción de indicadores de adaptación; metodologías y herramientas utilizadas para establecer Sistema de Monitoreo y Evaluación en Panamá.

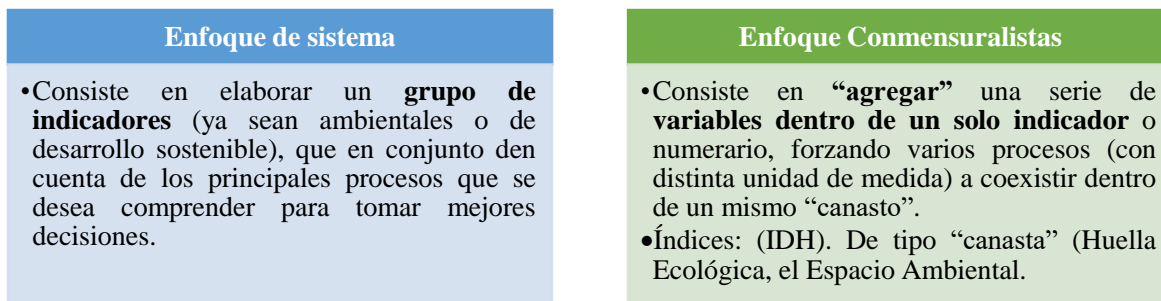
4.3.1 Proceso de construcción de indicadores de M&E

La construcción de los indicadores del Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación en Panamá toma como base la Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL del 2009.

Esta guía es una herramienta metodológica para que los equipos a cargo de la producción y difusión de información estadística sobre medio ambiente y desarrollo sostenible en los países de América Latina y el Caribe (ALC), puedan construir, implementar y mantener un sistema de indicadores ambientales o de desarrollo sostenible, que sirva para la evaluación de su desempeño ambiental y de la sostenibilidad del desarrollo, y para definir prioridades en las decisiones de políticas públicas. La guía de forma organizada presenta una hoja de ruta metodológica que comprende tres (3) grandes etapas; la primera es la preparación, la segunda el diseño y elaboración; y, por último, la tercera parte corresponde a la institucionalización y actualización de indicadores³.

La primera etapa consiste en establecer las bases de trabajo desde la formación de grupos de trabajo, participar en actividades de capacitación y formación para potenciar las capacidades profesionales en estadística e indicadores, estableciendo lenguaje y metodología comunes; así como analizar y decidir el **enfoque metodológico** que va a utilizar en función de los objetivos que se plantean en el desarrollo de los indicadores.

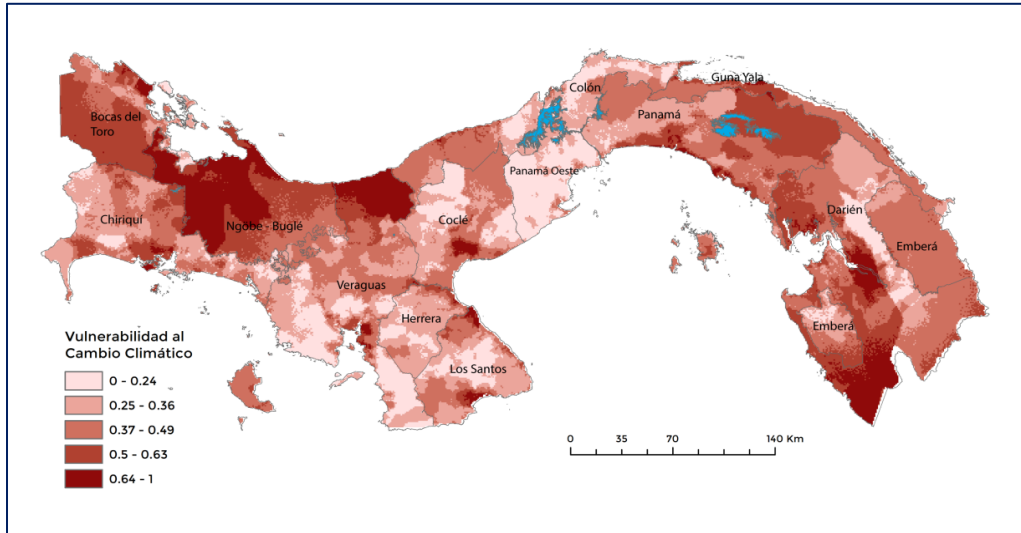
Diagrama N°6: Enfoques metodológicos



³El proceso de cada una de las etapas se fortaleció conjuntamente por la CEPAL, el PNUD y el Ministerio de Ambiente de Panamá por medio del curso en línea Estadísticas, indicadores y cuentas Ambientales. <https://www.cepal.org/es/eventos/asistencia-tecnica-capacitacion-indicadores-ambientales-objetivo-desarrollo-sostenible-ods>

A continuación, imagen del índice de vulnerabilidad al cambio climático como ejemplo de enfoque commensuralista.

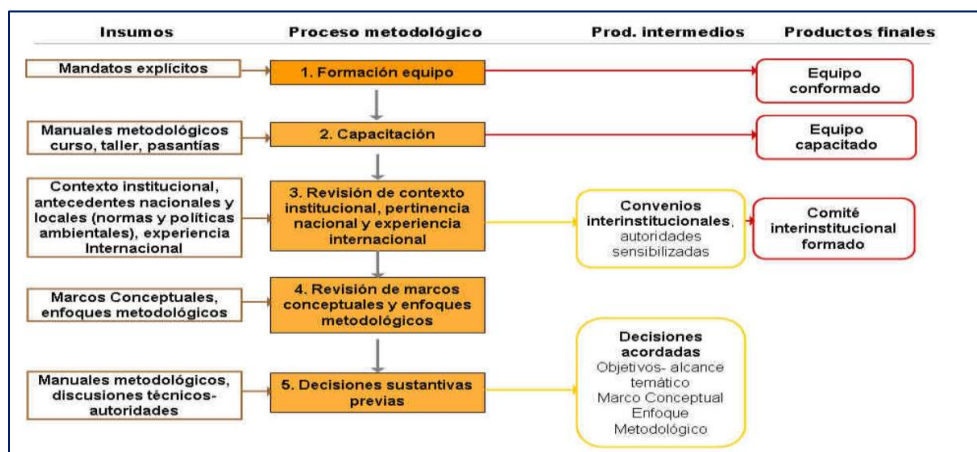
Figura N°3: Mapa del Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Panamá



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2021.

Dentro de las opciones sustantivas y metodológicas que es necesario realizar al comienzo del trabajo de desarrollo de indicadores, se tiene: determinar el **objetivo de los indicadores**, elaborar o **adoptar un marco conceptual**, decidir sobre el **alcance temático** de los indicadores, la **opción metodológica** y la **escala** que abarcarán los indicadores que se van a confeccionar. Tener claros los propósitos contribuirá a tomar las mejores dediciones al momento de optar por el marco conceptual, el alcance temático o la escala (Unidas, 2009) .

Diagrama N°7: Etapa 1 de preparación

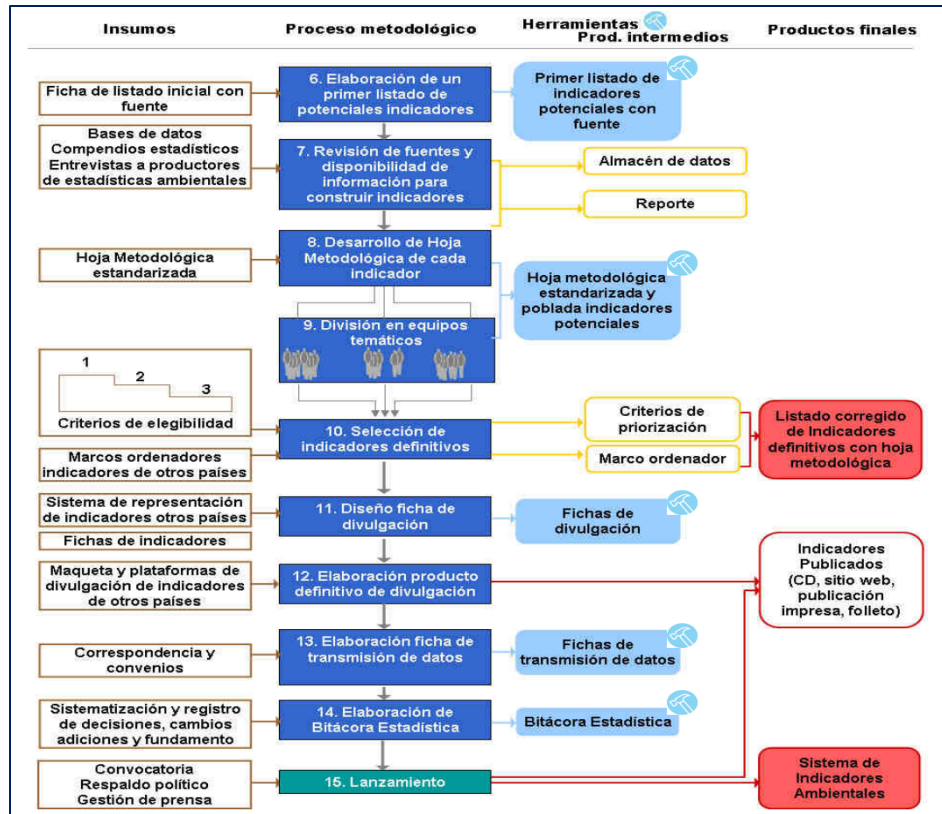


Fuente: (Unidas, 2009)

La segunda fase consiste en la elaboración y construcción de indicadores, donde se realiza un primer listado de potenciales indicadores, que reflejen las necesidades de información

para la toma de decisiones. En ese sentido, continuando con la revisión de fuentes, disponibilidad de información y recopilación de estadísticas existentes para el llenado de la hoja metodológica y el logro del levantamiento del indicador (Unidas, 2009).

Diagrama N°8: Etapa 2 de diseño y elaboración



Fuente: (Unidas, 2009)

En la tercera etapa se discuten fundamentos y acciones necesarios para asegurar el flujo intra e interinstitucional de datos que alimenta el desarrollo y la actualización de Indicadores Ambientales de un país.

En este punto la **construcción de redes humanas y alianzas institucionales formales** para el desarrollo de Indicadores Ambientales es uno de los elementos centrales que coadyuvan al logro de los objetivos en un plazo más corto, y además **contribuyen de manera decisiva a la sostenibilidad del Sistema de Indicadores en el tiempo** (Unidas, 2009).

Diagrama N°9: Etapa 3 de institucionalización y actualización



Fuente: (Unidas, 2009)

4.3.2 Metodología del desarrollo de los indicadores del Sistema M&E

La metodología adoptada para el Sistema de Monitoreo sigue pasos establecidos y actualizados por la CEPAL para la construcción de indicadores. Donde la CEPAL define un indicador como la combinación de estadísticas significativas, seleccionadas y definidas para comunicar un mensaje dentro de un contexto (Unidas, 2009). Requiere de una selección cuidadosa de las estadísticas que lo constituyen.

Por otro lado, la estructura y contenido de los indicadores del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Adaptación toma en consideración el esquema presentado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) y la metodología de Teoría de Cambio (TdC).

Partiendo de una estructura general para la formulación de indicadores, se pasa a la concepción de indicadores de adaptación al cambio climático por medio de la definición del **propósito** de los indicadores y **enfoques**.

El **propósito** de un indicador es establecer y cuantificar tendencias, contribuir en el monitoreo, la evaluación de la dirección presente y futura con respecto de metas o normas, la evaluación de programas e instrumentos, la demostración de progresos, los cambios medidos en una condición específica o situación a lo largo del tiempo y/o a través del espacio. En ese sentido, dependiendo del propósito se determinará como se presenta los resultados (Unidas, 2009).

Aprendizaje: Producir conocimiento sobre la evolución del contexto de adaptación, las necesidades y experiencias.



Evaluar, darles sentido a los resultados y comunicar



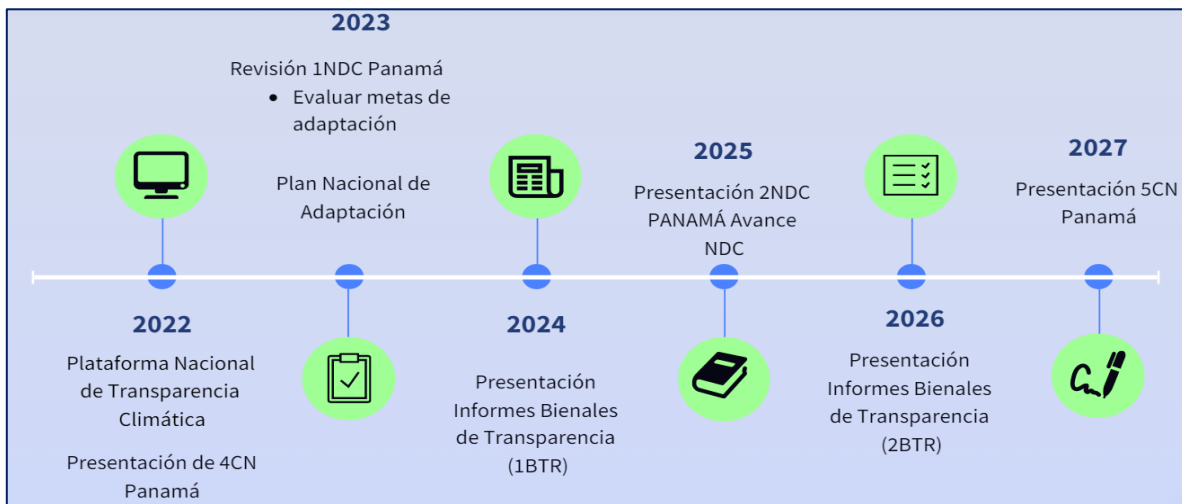
En la implementación de políticas, proyectos o planes siempre se aspira a obtener excelentes resultados, pero no siempre resulta de esta forma.

En ese sentido, es importante comunicar esas malas experiencias a fin de que otras personas con este conocimiento puedan plantear soluciones más acertadas.

Gestión de la adaptación: Revisar si una política, plan o intervención está en camino y ajustando el curso de acción adecuadamente; En tal sentido, ayudará a darle seguimiento al Plan Nacional de Adaptación de Panamá en cada uno de los sectores identificados, y servirá como base para la inclusión de nuevos indicadores que se generarán para evaluar si los planes de adaptación sectoriales están logrando los resultados y las metas planteadas.

Rendición de cuentas: Reportar a los actores involucrados sobre el progreso y/o resultados.

Diagrama N°10: Arreglos para la transparencia previstos en la CMNUCC



Fuente: Equipo M&E, 2022

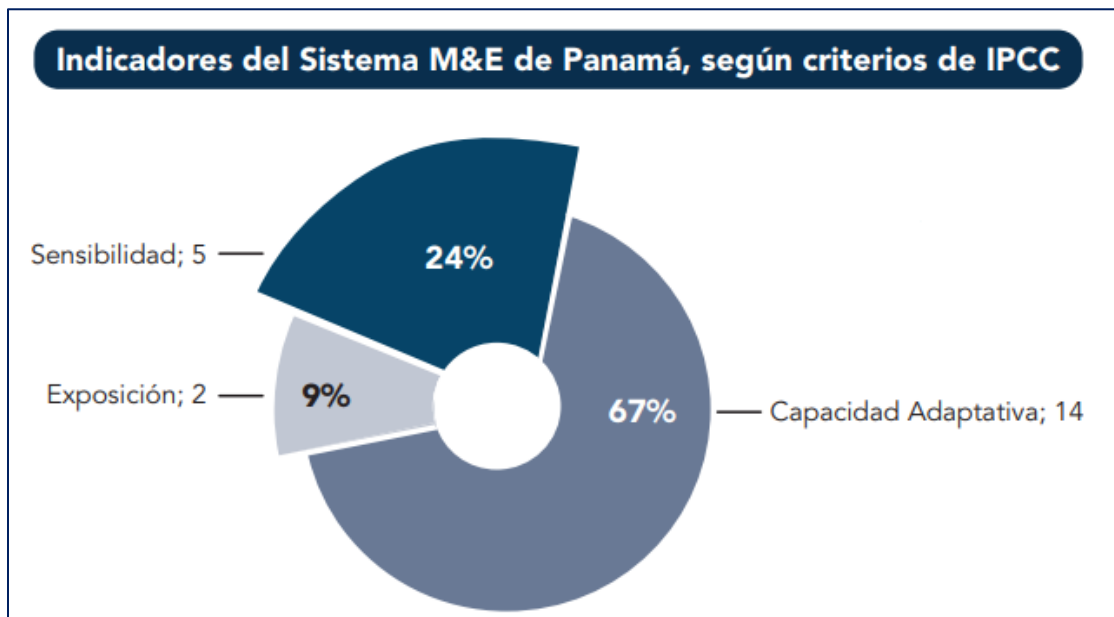
Existen distintos **enfoques** a la hora de definir el contenido a monitorear en un sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación. Se puede dedicar el sistema de monitoreo y evaluación hacia la **medición del proceso**, es decir, hacia la medición de instrumentos de planificación que se desarrollan como guía para obtener un impacto en la adaptación; o, hacia los **impactos mismos de la adaptación**, midiendo en este caso los resultados de la adaptación.

El enfoque y marco de referencia del Sistema M&E de Panamá será un **enfoque híbrido** buscando medir el avance en el proceso de implementación de los planes nacionales de adaptación, definidos como instrumento para obtener la mejora para los resultados de adaptación. En la medición del proceso, se pretende que los indicadores puedan cuantificar el grado de implementación de los planes de adaptación por sectores.

Para esto el Sistema de Monitoreo y Evaluación de adaptación empleo diferentes referencias como, el Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), el cual establece lo siguiente:

- Los **indicadores de exposición** expresan la presencia de población y sus recursos, en lugares que pueden ser afectados por las amenazas.
- Las características de un sistema que condicionan sus respuestas a los procesos del cambio climático definen su **sensibilidad**.
- **La capacidad** de ajuste del sistema a las amenazas, de tomar ventaja de las consecuencias positivas o de responder a las consecuencias negativas definen su capacidad adaptativa.

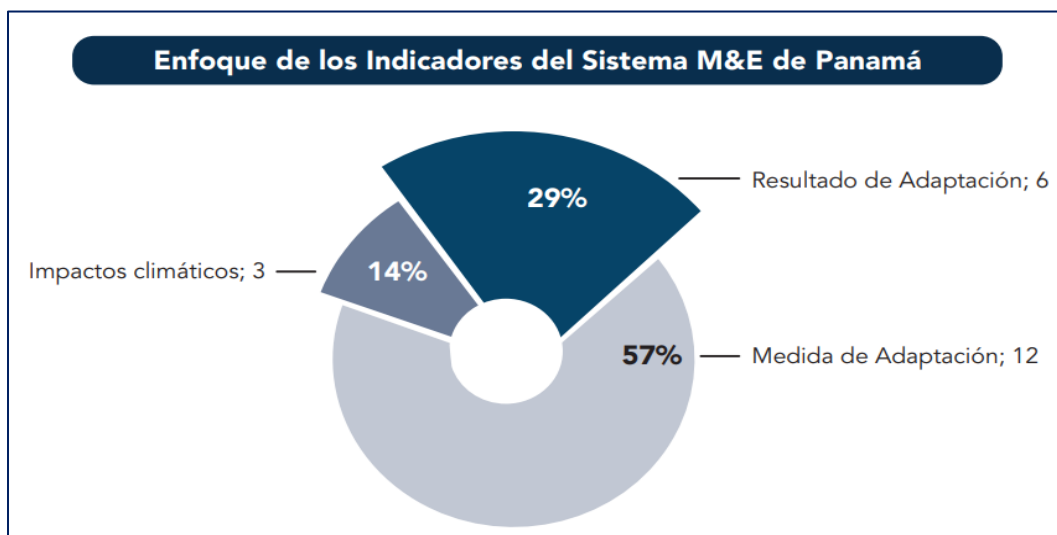
Gráfica N°1: Indicadores del Sistema M&E de Panamá, según criterios del IPCC



Fuente: Equipo M&E, 2020

La GIZ define que los indicadores de adaptación pueden ser de parámetros climáticos, impactos climáticos, medidas y resultados de adaptación. De acuerdo a este enfoque, los indicadores, con línea base contruidos son:

Gráfica N°2: Fuente de los indicadores del Sistema M&E de Panamá



Fuente: Equipo M&E, 2020

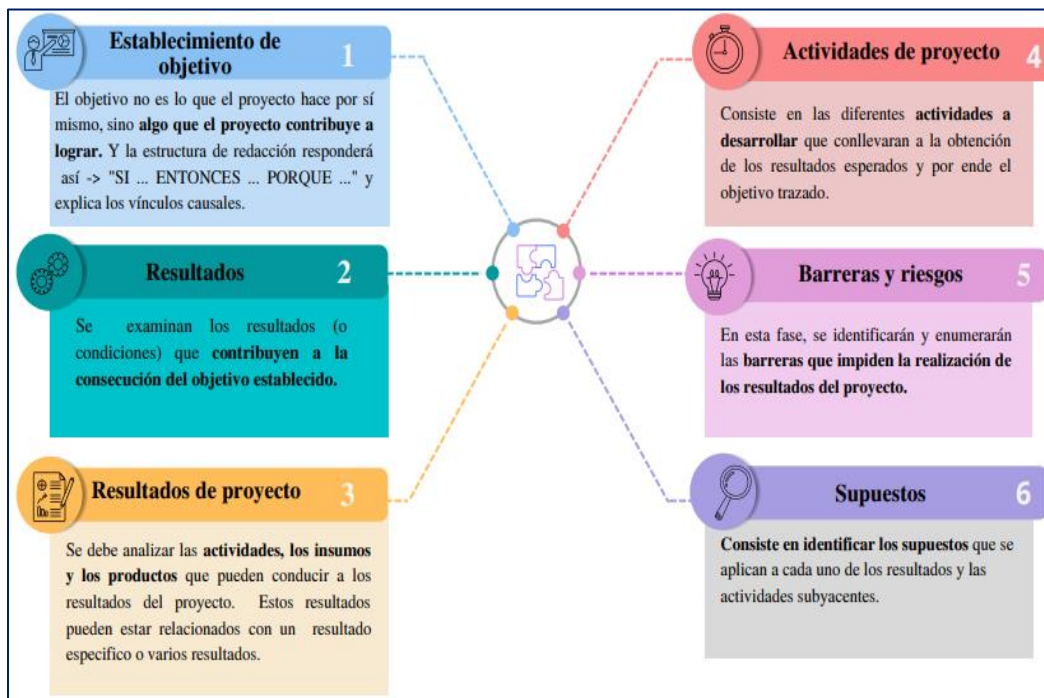
Un punto clave para el levantamiento de indicadores de monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático es la identificación de las metas a corto, mediano y largo plazo.

Con la ratificación del Acuerdo de París, mediante la Ley N° 40 del 12 de septiembre de 2016, Panamá se compromete a contribuir con el alcance del objetivo a largo plazo de aumentar la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático. En ese sentido, las Contribuciones Determinada Nacional de Panamá representan el núcleo del Acuerdo de París y la consecución de esos objetivos a largo plazo.

La Dirección de Cambio Climático adaptó el formato de la Teoría de Cambio (TdC) del Fondo Verde del Clima⁴, el cual es un enfoque metodológico que permite a las entidades acreditadas y a los desarrolladores de proyectos diseñar y planificar un proyecto estableciendo las metas y objetivos del proyecto a largo plazo, para luego mapear hacia atrás e identificar condiciones previas necesarias para alcanzar esos objetivos, los resultados esperados y productos del proyecto.

⁴ 2020, GCF: Programming Manual: An introduction to the Green Climate Fund project cycle and project development tools for full-size projects.

Diagrama N°11: Partes que comprenden la Teoría de Cambio (TdC) utilizada en Panamá

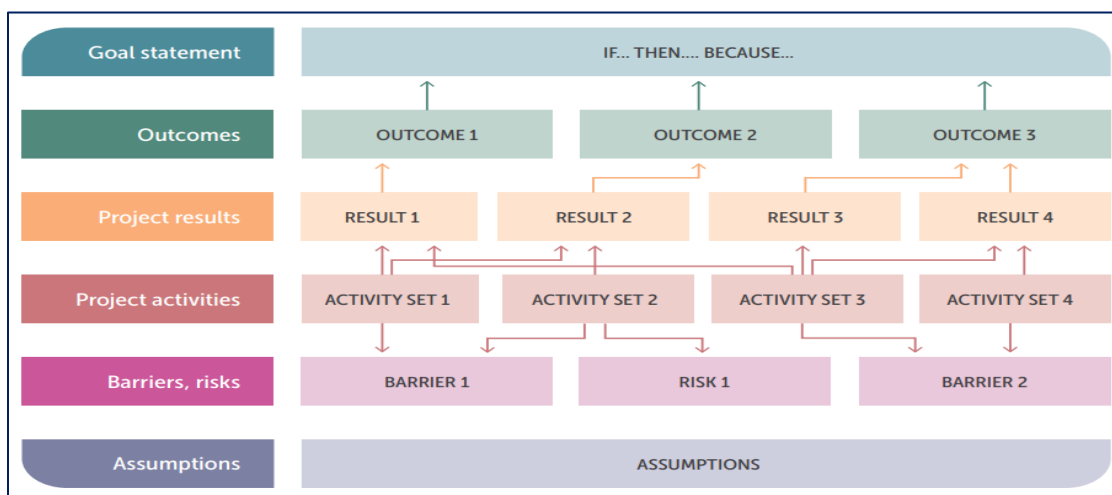


Fuente: Adaptado de GCF, 2020

Nota: Es importante señalar que la declaración de objetivos no es estática y puede actualizarse después de su formulación inicial.

Las Teorías de Cambio se desarrollaron para cada uno de los sectores priorizados de la CDN1 de Panamá, con el fin de brindar un panorama general de manera gráfica, que facilitará la definición de la meta para cada sector y la cadena de acciones y resultados necesarios para alcanzar dicha meta.

Diagrama N°12: Diagrama de desarrollo de Teoría de Cambio (TdC)



Fuente: GCF, 2020

Reuniones Técnicas: en esta sección se contempla la realización de reuniones con el personal que maneja información ambiental por parte del MiAMBIENTE y del Sistema Interinstitucional del Ambiente, con el objetivo de analizar cuáles indicadores de adaptación serían de mayor importancia para medir cambios.

Selección y priorización de indicadores: La priorización de indicadores se realiza por medio del establecimiento de diferentes etapas, culminando en la disponibilidad de información para el levantamiento de los indicadores. En ese sentido para el Sistema M&E se realizó una revisión de 81 indicadores para medir la adaptación al cambio climático.

Cuadro N°8: Criterios para la selección de indicadores del Sistema M&E

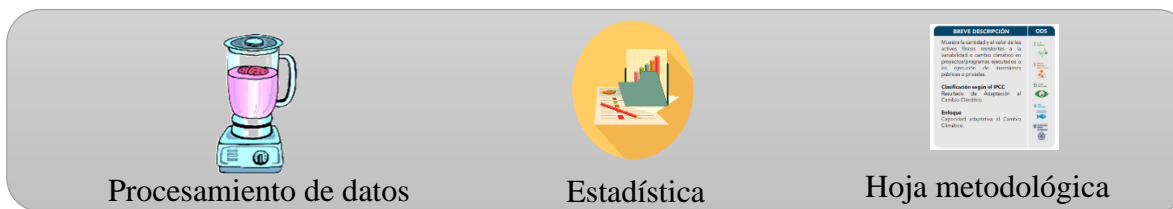
N°	Criterios para la selección del indicador
1	Existencia y calidad de la descripción del indicador a través de los metadatos de las estadísticas necesarias para su cálculo.
2	Disponibilidad de información estadística necesaria para su cálculo.
3	Precisión y claridad, entendiéndose que los mejores indicadores muestran su significado en forma directa, clara y precisa.

Fuente: Equipo M&E, 2022

Diagnóstico de la información disponible: Revisión de diferentes fuentes de información estadística ambiental como censos, sistemas de monitoreo, registros administrativos entre otros, para la definición de datos disponibles que permitan el levantamiento de indicadores.

Construcción de la hoja o ficha metodológica

La hoja metodológica es un instrumento que permite presentar, en un formato estandarizado, el contenido e importancia de cada indicador.

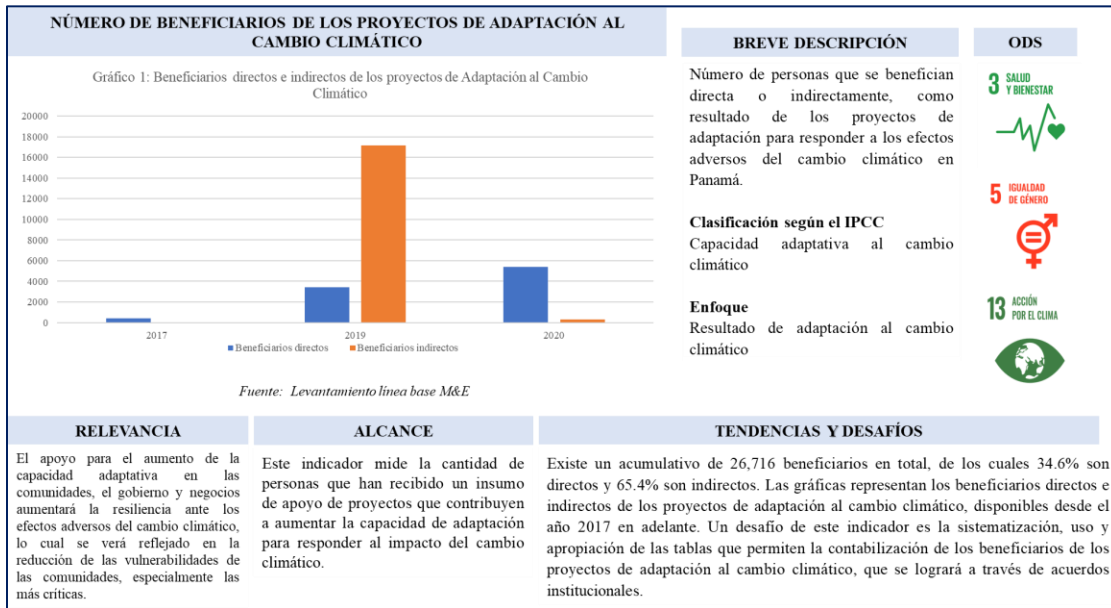


Validación de la Información: Consiste en corroborar la calidad de la información proporcionada para las hojas metodológicas de los indicadores; debe realizarse con los **proveedores de datos** e **instituciones regentes** del sector.

Fichas de divulgación de los indicadores: Las fichas son una síntesis de la información de las hojas metodológicas, orientada a la divulgación a la sociedad civil. Se toma en cuenta que las hojas metodológicas son un documento técnico con mayor complejidad. Estas fichas son elaboradas para la divulgación y pretende: mostrar el indicador y su tendencia; detallar especificaciones técnicas mínimas; contextualizar el indicador; permitir una correcta interpretación y ser amigable al usuario.

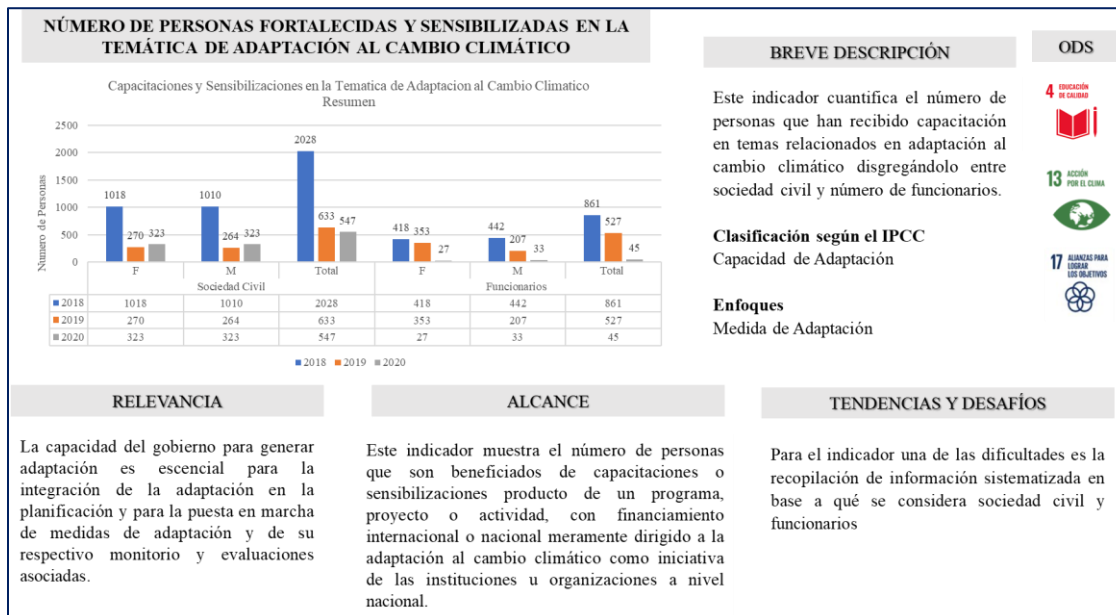
A continuación, se presentan algunas fichas de divulgación realizadas para los indicadores.

Diagrama 13: Ficha de divulgación "Número de beneficiarios de los proyectos de adaptación al cambio climático".



Fuente: Equipo M&E, 2020

Diagrama 14: Ficha de divulgación del indicador "Número de personas fortalecidas y sensibilizadas en la temática de adaptación al cambio climático".

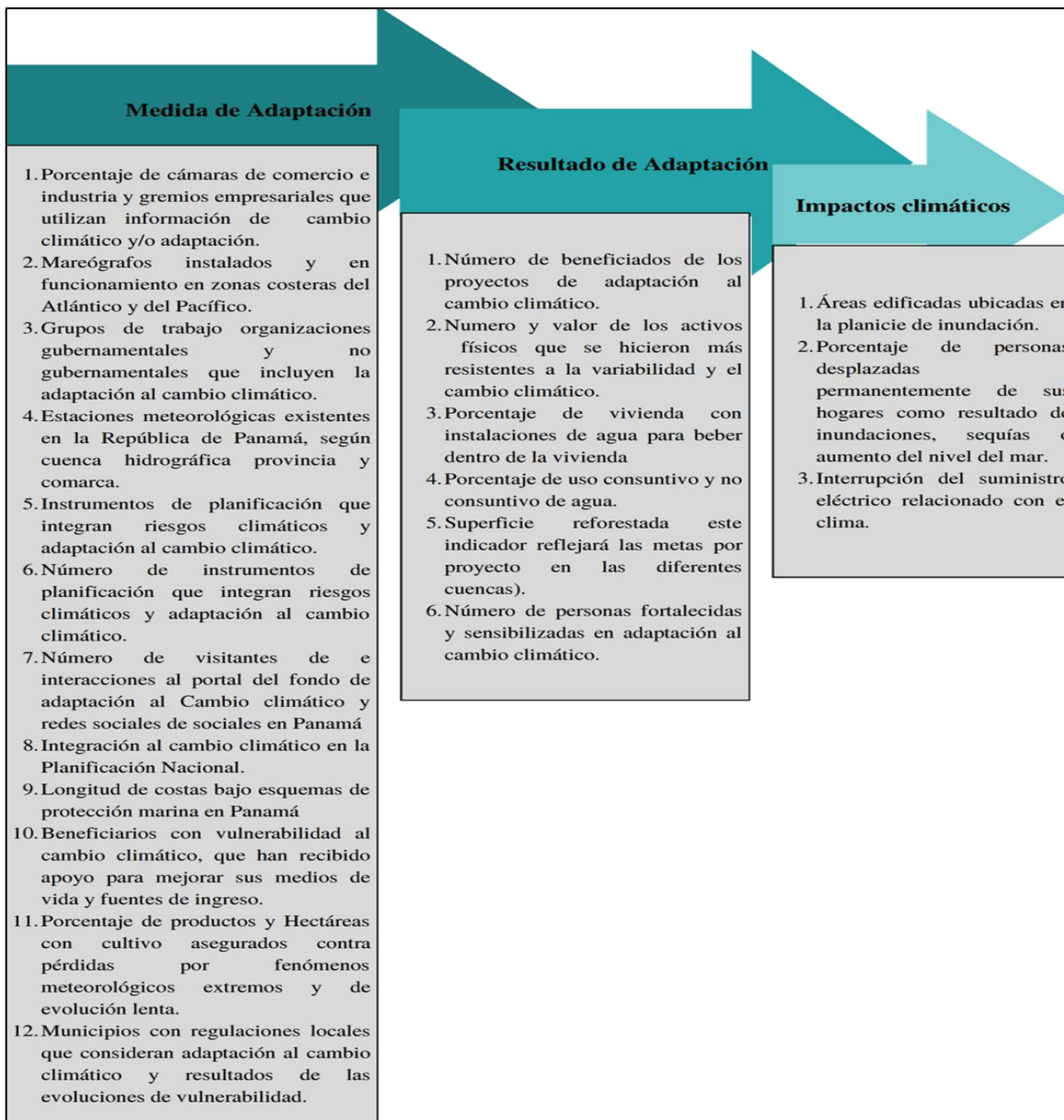


Fuente: Equipo M&E, 2020

4.3.3 Indicadores para la Adaptación en Panamá

De este proceso se realizó el levantamiento de veintiún (21) indicadores con sus hojas metodológicas, fichas de divulgación protocolos de obtención de información, que fueron validados por las instituciones a nivel nacional. Ya constituido un proceso para seguir manteniendo el Sistema M&E de adaptación se sugirieron acuerdos institucionales para la sistematización de la información y el suministro continuo de datos.

Diagrama 15: Indicadores del Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación



Fuente: Equipo M&E, 2020

4.4 MÓDULO 4: Pérdidas y Daños en el Sistema M&E

Este módulo brinda un panorama de los principales hallazgos de las pérdidas y daños producto del cambio climático, cómo evaluarlas y cuantificarlas para el Sistema M&E de Panamá.

4.4.1 Introducción a las pérdidas y daños a nivel internacional

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 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.

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.

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. 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.

4.4.2 Contexto de las pérdidas y daños

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.

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 corrientes⁵.

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:

⁵<http://www.pdf.ph/downloads/PDNA/Materials/DaLA%20TOOLKIT/GUIDANCE%20NOTES/006%20Guidance%20Notes%202%20Text%206%20September%2009%20RJ.pdf>


- 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.

Categorías de pérdidas y daños⁶

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.

Cuadro N°9: 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.

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 Varsovia⁷.

⁶ https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/beyond_adaptation_lowres.pdf

⁷ <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2016/sb/spa/108s.pdf>

- Fenómenos extremos hidrometeorológicos
- Fenómenos de evolución lenta

Los impactos del cambio climático incluyen eventos de evolución lenta y eventos climáticos extremos, que pueden resultar tanto en pérdidas como en daños⁸. 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 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)⁹, 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 siguientes¹⁰:

Los principales impactos de los **fenómenos de evolución lenta** incluidos en el Marco de Adaptación de Cancún son:

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. 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. El aumento de las temperaturas intensifica el ciclo hidrológico, haciendo que las regiones secas se vuelvan más secas y las regiones húmedas más húmedas.

⁸ <https://unfccc.int/documents/7429#beg>

⁹ <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G11/605/50/PDF/G1160550.pdf?OpenElement>

¹⁰ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Online_Guide_feb_2020.pdf

Acidificación de los océanos: 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. 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.

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 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.

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 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).

Los **eventos hidrometeorológicos extremos**¹¹, 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 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

¹¹ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_spanish.pdf

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.

Figura N°4: Eventos hidrometeorológicos extremos y de lento progreso.



Elaborado por: Equipo M&E, 2022

Registro, Monitoreo y Evaluación de los Eventos Climáticos Extremos

La magnitud del impacto de un evento climático extremo es llevada a cabo por el recuento de los daños y pérdidas; estas, suelen ser principalmente las víctimas mortales y las pérdidas económicas (OMM, 2021). Pero, previo a ello es necesario haber identificado el desastre y vincular el mismo a un evento extremo o si se encuentra dentro de las condiciones climáticas que normalmente ocurren en esa región.

Se reconocen dentro de los principales inconvenientes:

- La falta de una metodología mundialmente aceptada para el reconocimiento de un fenómeno: inicio y finalización, extensión espacial (OMM, 2021).
- Falta de una terminología estandarizada sobre los fenómenos; permitiendo una comparación a escala nacional, regional y mundial (OMM, 2021).
- Falta de una metodología estandarizada para el registro de los daños y pérdidas, así como su vinculación a los fenómenos climáticos; teniendo que en cuenta que las afectaciones no solo se dan por los eventos extremos sino por el grado de exposición y vulnerabilidad (OMM, 2021).

En el 2019 la OMM adopta una metodología para la catalogación de eventos peligrosos. Este se basa en: unicidad de los eventos (número identificador único y universal para cada evento); lista de eventos (tipos de eventos que podrían ocurrir y tener un impacto); escalable (vinculación de manera empírica de los eventos regionales con los locales; ejemplo un ciclón provoca lluvias intensas, fuertes vientos, inundaciones); flexible (para abordar las características regionales y nacionales) (Douris, 2021; United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2020). A pesar de que exista esta taxonomía o clasificación de los eventos extremos, definir qué evento climático es extremo y en qué proporción se les atribuye a las acciones antropogénicas, es complejo y se sigue en constante estudio. Se define por fenómeno extremo un suceso natural dentro del tiempo y espacio con características inusuales con respecto a la magnitud, localización, tiempo o alcance; incluso los fenómenos relacionados con la variabilidad natural del clima (por ejemplo, el fenómeno El Niño) suelen producir fenómenos climáticos extremos (OMM, 2021).

Tipos de pérdidas

- **Pérdidas económicas**, pueden entenderse como la pérdida de recursos, bienes y servicios que suelen comercializarse en los mercados. Las pérdidas económicas se clasifican de la siguiente forma:
 - Ingresos
 - Operaciones comerciales
 - Producción agrícola
 - Turismo
 - Activos físicos
 - Infraestructura
 - Propiedad
- **Pérdidas no económicas**¹², 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

¹² <https://unfccc.int/resource/docs/2013/tp/02.pdf>

- Territorio
- Patrimonio cultural
- Conocimiento indígena
- Identidad social/cultural
- Medio ambiente
 - Biodiversidad
 - Servicios del ecosistema

Las pérdidas no económicas son 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 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.

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.

Elementos susceptibles a presentar pérdidas y daños

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.

Cuadro N°10: 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.). <ul style="list-style-type: none"> • Tubérculos: yuca, ñame, oteo • 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 casasa eventos extremos (sequías)
Marino costero	<ul style="list-style-type: none"> • 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 M&E, 2022.

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)¹³ se presentaron los eventos extremos más significativos asociados al cambio climáticos por los cuales el país sufre consecuencias que ocasionan perdidas y daños a nivel nacional. Estos son:

- Mayor frecuencia de fenómenos de precipitación extrema
- Mayor temperatura en la estación seca
- Incremento en la intensidad de la precipitación

¹³ [Tercera Comunicación Nacional Sobre Cambio Climático](#)

- 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

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 Hidrometeorología 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)

Cuadro N°11: 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
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

MINISTERIO DE AMBIENTE

Huracán Gilberto	1998 sept.	Graves afectaciones en la región	Azuero	Fuertes vientos lluvias extremas, Inundaciones
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
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 M&E, 2022. Datos recolectados de Desinventar.net, UNESCO-CEPRENAC

4.4.3 Metodología de pérdidas y daños

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.

Proceso de recopilación de información para las pérdidas y los daños

Identificación de fuentes de información, procedimientos de recolección y manejo de la información¹⁴

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.

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.

¹⁴ https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuademillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf

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).

Definición de los métodos de recolección

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

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.

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.

Diagnóstico de la zona o lugar afectado

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Diagnostico para las Pérdidas y los Daños en Panamá

Ante la posibilidad de ocurrencia de un evento extremo en Panamá, ETESA informa sobre los lugares y las fechas en que ocurrirán los mismos. También en trabajo conjunto, SINAPROC alerta a la población de los lugares con mayor probabilidad de salir afectados. Durante el evento, existen muchas entidades que tienen un rol dentro de la atención de emergencia, como el SINAPROC, MINSA, MIDES, MOP, MIVIOT, MEF, otros. Posterior al evento se da un recuento de cuáles han sido las afectaciones (económico y no económico); sin embargo, esta es una tarea que muchas veces no refleja al gasto incurrido.

Registro de los daños económicos por eventos extremos a nivel de Latinoamérica y como ha impactado en Panamá

Aunque, Panamá no aparece dentro de los primeros países de Centroamérica con reportes de daños y pérdidas u otro tipo de afectaciones cuando se hace un recuento histórico; al hacer una revisión de los impactos indirectos por fenómenos climáticos o hidrometeorológicas que suceden en la región, el gasto económico que se incurre para sobreponerse a las afectaciones se traduce en millones. Esto también se ve reflejado en la cantidad de vidas humanas pérdidas y en las afectaciones en los ecosistemas, servicios ecosistémicos y biodiversidad; aunque estos tres últimos aspectos aun no son cuantificados.

Vacíos y necesidades

Aunque, el termino de daños y perdidas asociados a eventos climáticos extremos, no es algo nuevo; registrar y analizar los datos que se vinculan a las afectaciones es un proceso que aún requiere mejorar. Esta deficiencia, se ve reflejada en incongruencias al comparar base de datos con presencia a nivel mundial como: DesInventar (desarrollado desde 1994 para el registro de los eventos), Base de Datos de Desastres de Gestión de Emergencia (EM-DAT8), Banco Mundial, Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC10) (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2020).

Según (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2020), dentro de los aspectos que aún quedan pendientes por mejorar; relacionados con la recopilación de información, análisis de los daños y pérdidas por eventos climáticos extremos se encuentran:

- Desarrollar la capacidad de recopilación, interpretación y uso sistemático de los datos sobre los desastres
- Incrementar la calidad de los datos sobre pérdidas
- Desarrollo e implementación de procedimientos para la validación y control de calidad
- Definir parámetros mínimos para la recopilación de información
- Definir y aplicar estándares para la recopilación de información; datos relacionados con los eventos climáticos extremos y las afectaciones
- Implementar el uso de tecnologías para el registro, monitoreo y evaluación de los eventos en conjuntos de los daños y pérdidas.

5 PERFIL DEL PARTICIPANTE

El curso está dirigido fundamentalmente a técnicos/as de los Ministerios de Ambiente o de otros ministerios nacionales, instituciones y organismos con responsabilidad en temas relacionados con cambio climático, en particular en la gestión del sistema de monitoreo y evaluación para su utilización en temas de impactos y adaptación. El curso también estará disponible funcionarios públicos, gestores ambientales del sector privado y de las ONG, estudiantes, profesores, personal académico, público general.

6 EQUIPO DOCENTE

Para el desarrollo del curso se espera que al menos cuatro (4) profesionales en la materia sean los facilitadores del curso.

7 REQUISITOS TECNICOS DEL CURSO

El curso está optimizado para los siguientes navegadores:

- Chrome (cualquier versión)
- Firefox 31.0
- Explorer 9

El navegador que utilices debe tener habilitada la interpretación de código JavaScript para que pueda guardarse en progreso de tu curso.

Los programas y características del sistema que necesitas en tu ordenador para visualizar el curso correctamente son los siguientes:

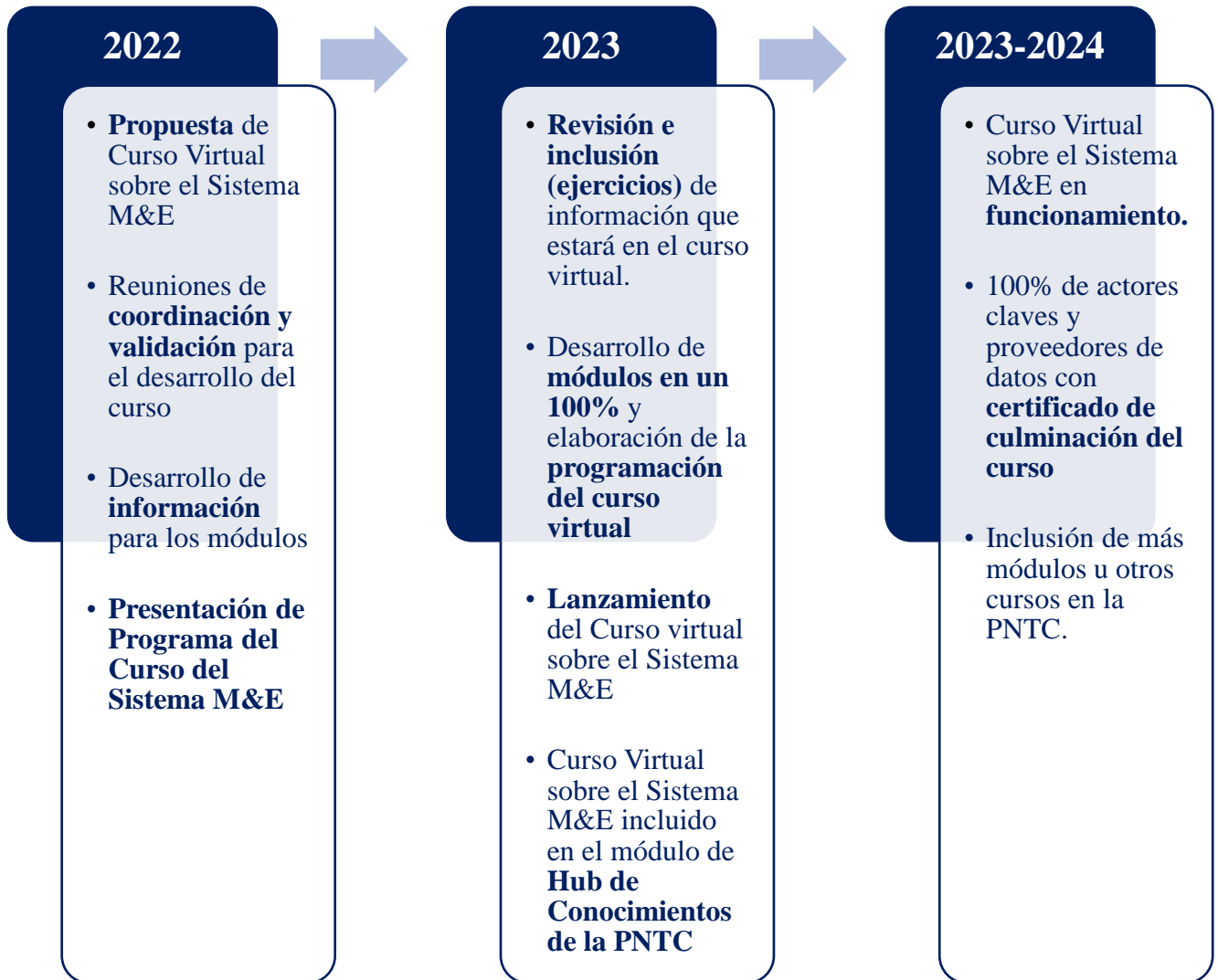
- Navegador Web.
- Flash.
- Java (habilitada la interpretación de código Javascript).
- Permitir los elementos emergentes.

8 CERTIFICACIÓN

Cada módulo incluye un cuestionario de autoevaluación, que tiene por objeto que el/la alumno/a compruebe la asimilación de los contenidos. Para avanzar en el curso es necesario completar los cuestionarios de autoevaluación de cada módulo, lo cual dará acceso a la siguiente sesión.

Al finalizar los módulos, el/la alumno/a podrá realizar un cuestionario final de evaluación que dará acceso, caso de superarlo, a una certificación emitida conjuntamente por la entidad facilitadora.

9 HOJA DE RUTA A FUTURO



Elaborado por: Equipo M&E, 2022

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballesteros Doncel, E. (2012). *Cuartiles, deciles y percentiles: cálculo, aplicaciones y prácticas resueltas para enseñar y aprender* (pp. 1–26).
- Barrantes Sotela, O. E., & Castillo Barrantes, G. (2020). *Determinación de umbrales de precipitación para la predicción de eventos de inundación en la cuenca binacional del Río Sixaola (Costa Rica-Panamá)*. <https://doi.org/10.1017/pan.xxxx.xx>
- Lozano, L. A. (2014). *Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos Meteorológicos*. <http://eca.knmi.nl/indicesextremes/indicesdictionary.php#1>
- Martínez, A., & Pedraza, J. (2018). *Propuesta de umbrales de normalidad basada en las funciones de distribución de la serie de datos y análisis de eventos extremos para las variables meteorológicas: precipitación, número de días con lluvia y las temperaturas mínima, media y máxima*.
- Valiente, Ó. M. (2001). SEQUÍA: DEFINICIONES, TIPOLOGÍAS Y MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN. *Investigaciones Geográficas*, N^o, 26, 59–80.
- Douris, J. (2021). *First Expert Forum for Producers and Users of Disaster-related statistics managing climate change-related hazards with official statistics WMO Cataloguing of Hazardous Events (WMO-CHE)*.
- OMM. (2021). *Atlas de la OMM sobre la mortalidad y pérdidas económicas debidas a fenómenos meteorológicos, climáticos e hidrológicos extremos (1970-2019)*.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2020). *Hazard definition & classification review*.
- Asencio, F., & Saavedra, C. (Octubre de 2021). Guía para la elaboración del Plan de Monitoreo de Planes Directores de Cuenca. Obtenido de [https://www.bivica.org/files/5983_04.%20Gu%C3%ADa%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%20del%20Plan%20de%20Monitoreo%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20\(PM&E\)%20de%20Planes%20Directores%20de%20Cuenca%20\(PDC\).pdf](https://www.bivica.org/files/5983_04.%20Gu%C3%ADa%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%20del%20Plan%20de%20Monitoreo%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20(PM&E)%20de%20Planes%20Directores%20de%20Cuenca%20(PDC).pdf)
- FAO y PNUD. (2022). Fortalecimiento del sistema de seguimiento y evaluación en la planificación de la adaptación en los sectores. Obtenido de https://www.adaptation-undp.org/sites/default/files/uploaded-images/me-guidelines_in_spanish.pdf
- Fundación WK. Kellogg. (enero de 2004). Uso de modelos lógicos para unir la planificación, la evaluación y la acción. Obtenido de <https://hmstrust.org.au/wp-content/uploads/2018/08/LogicModel-Kellog-Fdn.pdf>
- Harris, E., Hodgson, L., & James, N. (noviembre de 2014). Creando tu teoría del cambio - Guía práctica. Obtenido de <https://www.thinknpc.org/wp-content/uploads/2018/07/Creating-your-theory-of-change1.pdf>

- Mackinnon, A., & Amott, N. (2006). Mapeo del cambio - Utilización de una teoría del cambio para orientar la planificación y la evaluación. Obtenido de Grantcraft: https://learningforfunders.candid.org/wp-content/uploads/sites/2/2018/12/theory_change.pdf
- Naswa, P., Traerup, S., Bouroncle, C., Medellín, C., Imbach, P., Louman, B., & Spensley, J. (2015). Buenas prácticas para el diseño e implementación de sistemas nacionales de monitoreo para la adaptación al cambio climático. Obtenido de https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/national_monitoring_systems_for_adaptation_spanish.pdf
- Pringle, P. (Noviembre de 2011). *AdaptME: Adaptation monitoring and evaluation*. Obtenido de <https://www.ukcip.org.uk/wp-content/PDFs/UKCIP-AdaptME.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (marzo de 2021). Herramientas Prácticas para el fortalecimiento de Sistemas de Monitoreo y Evaluación a nivel sub-nacional. Obtenido de [https://www.oecd.org/gov/colombia-toolkit-final-\(003\).pdf](https://www.oecd.org/gov/colombia-toolkit-final-(003).pdf)
- Quiroga, R. (junio de 2009). Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/8_manual-61-cepal_formatoserie_color.pdf
- Rodríguez, S. (s.f.). Sistemas de Monitoreo, evaluación y aprendizaje al cambio climático (CAMELS). Obtenido de [https://cambioclimatico-regatta.org/index.php/en/workshops?task=callelement&format=raw&item_id=6340&element=6f2ecb1d-8426-4135-9f56-76839256b03c&method=download&args\[0\]=0](https://cambioclimatico-regatta.org/index.php/en/workshops?task=callelement&format=raw&item_id=6340&element=6f2ecb1d-8426-4135-9f56-76839256b03c&method=download&args[0]=0)
- Spearman, M., & McGray, H. (agosto de 2011). Conceptos y opciones para el Monitoreo y Evaluación de la Adaptación al Cambio Climático. Obtenido de http://pdf.wri.org/making_adaptation_count.pdf
- Unidas, N. (2009). Guía metodologica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Universidad de Oxford. (enero de 2014). A step by step guide to Monitoring and Evaluation. Obtenido de Transition Network: <https://transitionnetwork.org/wp-content/uploads/2016/09/Monitoring-and-evaluation-guide.pdf>
- Villanueva, P. S. (2012). Learning to ADAPT: monitoring and evaluation approaches in climate change adaptation and disaster risk reduction - challenges, gap and ways forward. Obtenido de https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/dmfile/SilvaVillanueva_2012_Learning-to-ADAPTDP92.pdf

Wicander, S. (2020). Guía para Monitoreo y Evaluación de Adaptación Basada en Ecosistemas. Obtenido de Adaptation Community: <https://www.adaptationcommunity.net/download/Guia-para-ME.pdf>

Williams, A. (Abril de 2016). Options for Results Monitoring and Evaluation for Resilience-building Operations. Obtenido de <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/105159-wp-p155632-public-resilience-me-scoping-paper-5april2016-for-publication.pdf>