

Exámenes *a posteriori*: aprender de la experiencia para mejorar los sistemas y las asociaciones y conectarse con la financiación

por Tom Evans, subdirector de la Región del Pacífico, Servicio Meteorológico Nacional/Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) de los Estados Unidos de América; Mussa Mustafa, director general adjunto del Servicio Meteorológico de Mozambique; y Anne-Claire Fontan, Secretaria de la OMM

El ciclón tropical Idai fue la tormenta más costosa y mortífera registrada en la cuenca del sur del océano Índico¹ y uno de los ciclones tropicales más destructivos registrados en África y el hemisferio sur². En su largo período de existencia, este ciclón tocó tierra en Beira (Mozambique) el 14 de marzo de 2019 (figura 1). Sus lluvias intensas y los fuertes vientos asociados provocaron inundaciones repentinas y una destrucción masiva de propiedades y cultivos, llevando a la región a una crisis humanitaria (figura 2). El ciclón fue vigilado las 24 horas del día. Se predijo su trayectoria e intensidad y se difundieron alertas tempranas a tiempo. Sin embargo, en la evaluación de necesidades posdesastre (ENPD) en Mozambique³ se estimó que resultaron heridas 1 600 personas y afectadas aproximadamente 1,8 millones. Además, la ENPD valoró los daños totales en 1 400 millones de dólares de los Estados Unidos de América (USD) y el coste de la recuperación y la reconstrucción en 2 900 millones de USD. Como es habitual con los sistemas de alerta temprana (SAT), era necesario realizar un examen para analizar dónde se podrían realizar mejoras.

Por lo tanto, en mayo de 2019, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) llevó a cabo un examen *a posteriori* sobre el funcionamiento del SAT para aprender las lecciones procedentes del Idai y prepararse ante el próximo fenómeno extremo que podría poner vidas en peligro. Este examen atendió específicamente las necesidades y capacidades del Servicio Meteorológico

e Hidrológico Nacional (SMHN) y su coordinación con la Autoridad Nacional de Gestión de Desastres para un sistema de alerta temprana multirriesgos (MHEWS) de

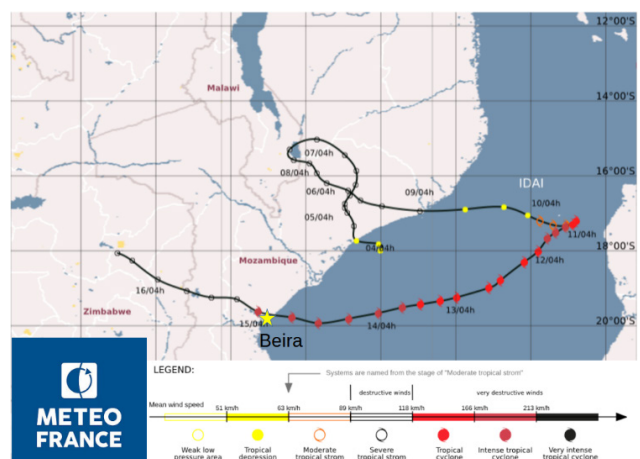


Figura 1. Trayectoria e intensidad del ciclón tropical Idai, del 4 al 16 de marzo de 2019: Idai siguió una trayectoria adelante y atrás desde Mozambique a Malawi, luego a Mozambique, más tarde hacia el mar, para acabar regresando a Mozambique y dirigirse posteriormente a Zimbabwe. (Fuente: Météo-France/Centro Meteorológico Regional Especializado de La Reunión).



Figura 2. Personal de la Cruz Roja informando a los evacuados de Buzi en la playa de Praia Nova. Ciclón Idai (Mozambique), evacuados en Beira, 21 de marzo de 2019 (Denis Onyodi: Centro del Clima de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja).

- 1 [Reporting on the State of the Climate in 2019](#) (Informe sobre el estado del clima en 2019), NOAA
- 2 [State of the Climate in Africa 2019](#) (Estado del clima en África 2019), OMM
- 3 Liderado por el Gobierno con el apoyo de una alianza mundial que incluía al Banco Mundial, al Sistema de las Naciones Unidas y a la Unión Europea

extremo a extremo en el contexto de la gestión de riesgos de desastre. El examen *a posteriori* del Idai es un buen ejemplo de este tipo de exámenes y ayuda a comprender su valor a la hora de identificar deficiencias estructurales y de capacidad, aprender de la experiencia, mejorar las asociaciones e identificar las necesidades financieras.

Examen *a posteriori* de un fenómeno meteorológico

Por decirlo de algún modo, realizar un examen *a posteriori* es un ejercicio a la espera de un próximo desastre. Reunir a organismos, asociados, partes interesadas y usuarios finales durante el citado examen proporciona un foro para debatir las acciones (o la inacción) llevadas a cabo, la recepción de las alertas, la aplicación del conocimiento local y la confianza de la población en la autoridad que emite las alertas.

El examen *a posteriori* analiza los objetivos específicos y los alcances de la operación de todos los actores involucrados en los servicios de emergencia así como las acciones tomadas como respuesta a la crisis para identificar buenas prácticas, deficiencias, lecciones aprendidas y áreas de mejora. Ofrece un enfoque intersectorial que permite que las partes interesadas reflexionen sobre sus experiencias y percepciones ante la respuesta, con el fin de revisar y evaluar de manera sistemática y colectiva qué funcionó y qué no, por qué y cómo mejorar. Hay múltiples beneficios y los tres mayores para los involucrados en un enfoque intersectorial ante las situaciones de emergencia son:

- Permitir el aprendizaje intersectorial y generar confianza entre las partes interesadas.

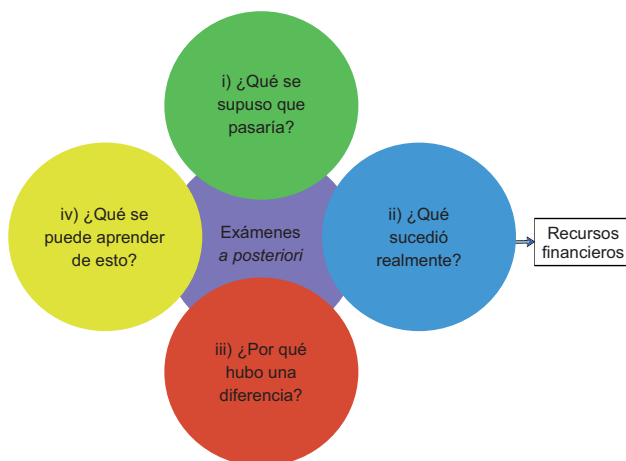


Figura 3. Visualización de las cuatro preguntas que impulsan los exámenes *a posteriori*. Fuente: <https://learningforsustainability.net/post/after-action-reviews/>



Figura 4. Después del paso del fuerte ciclón Idai, el rastro de destrucción que dejó en la ciudad de Beira era muy visible. El ciclón arrancó los techos, ¡nada era igual! (Fuente: iStock/Duarte Gouveia).

- Construir consenso sobre algunos temas para su seguimiento.
- El informe se puede utilizar como una herramienta de promoción para la financiación nacional o para el apoyo financiero o técnico de los asociados.

Los objetivos del examen *a posteriori* para los fenómenos meteorológicos extremos se pueden definir a lo largo de los cuatro pilares descritos en la publicación [Sistemas de Alerta Temprana Multirriesgos: Lista de verificación](#) (o en pdf):

- conocimiento sobre los riesgos de desastre,
- detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles,
- difusión y comunicación de avisos,
- capacidades de preparación y respuesta.

Un elemento general es la evaluación de los acuerdos institucionales nacionales. Las políticas, la legislación y los marcos legales nacionales en desarrollo en materia de reducción de riesgos de desastre (RRD) ofrecen oportunidades para un mayor reconocimiento de los SMHN

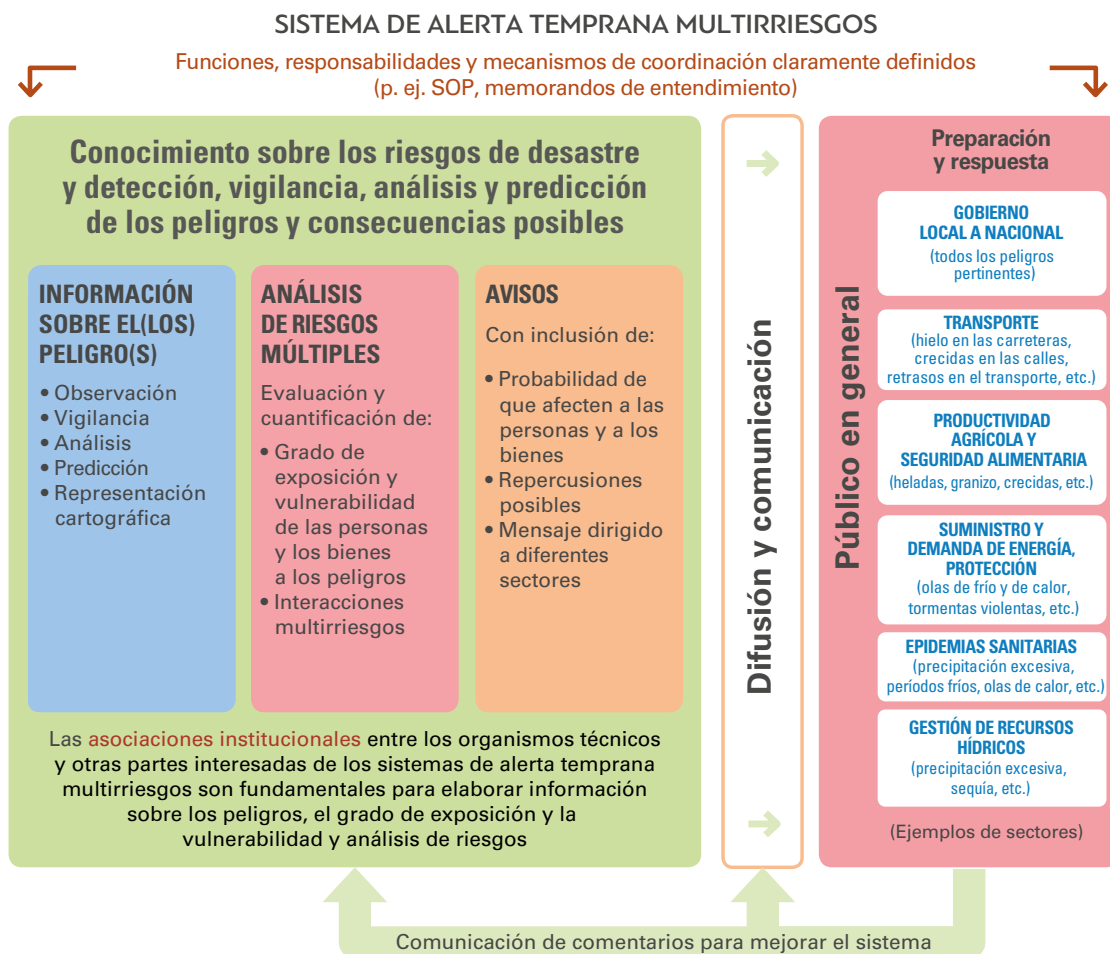


Figura 5. Esquema de un sistema de alerta temprana multirriesgos. (Fuente: *Sistemas de Alerta Temprana Multirriesgos: Lista de verificación*).

<h4 style="margin: 0;">Conocimiento sobre los riesgos de desastre</h4> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se han definido los principales peligros y las amenazas conexas? • ¿Se efectúa una evaluación del grado de exposición, las vulnerabilidades, las capacidades y los riesgos? • ¿Se definen claramente las funciones y responsabilidades de las partes interesadas? • ¿Se consolida la información sobre los riesgos? 	<h4 style="margin: 0;">Detección, vigilancia, análisis y predicción de los peligros y consecuencias posibles</h4> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se han establecido sistemas de vigilancia? • ¿Se prestan servicios de predicción y aviso? • ¿Se dispone de mecanismos institucionales?
<h4 style="margin: 0;">Difusión y comunicación de avisos</h4> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se han establecido y se aplican procesos de organización y adopción de decisiones? • ¿Se han establecido y puesto en marcha sistemas y equipos de comunicación? • ¿Se comunican eficazmente alertas tempranas que tienen en cuenta los impactos a fin de que los grupos destinatarios actúen rápidamente? 	<h4 style="margin: 0;">Capacidades de preparación y respuesta</h4> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se han elaborado y se aplican medidas de preparación para casos de desastre, en particular planes de respuesta? • ¿Se llevan a cabo campañas de educación y concienciación del público? • ¿Se analiza y evalúa la concienciación y respuesta del público?

Figura 6. Los cuatro elementos de los sistemas de alerta temprana de extremo a extremo, centrados en la población. (Fuente: *Sistemas de Alerta Temprana Multirriesgos: Lista de verificación*).

por parte del gobierno y las partes interesadas, lo que conduce a unas alianzas fortalecidas y a unos mayores recursos y oportunidades para proporcionar productos y servicios.

Generar confianza entre las partes interesadas

Los exámenes *a posteriori* aportan un gran valor a las reuniones con asociados, partes interesadas y comunidades locales. En Mozambique, la misión de la OMM se reunió con toda una gama de asociados a nivel regional y nacional, desde proveedores de pronósticos y alertas hasta instancias decisorias y usuarios finales, así como con donantes y bancos internacionales.

La interacción con las comunidades vulnerables, en este caso los supervivientes del desastre, genera confianza, comprensión y conocimiento. El examen *a posteriori* puede incluso revelar recursos previamente desconocidos susceptibles de ayudar a las comunidades locales a prepararse, responder y recuperarse. Estos exámenes aumentan el conocimiento de las condiciones locales y pueden descubrir nuevas capacidades para la vigilancia, como los científicos ciudadanos que son observadores de confianza en la región. Dichas personas, conocidas también como colaboradores meteorológicos/vigilantes de los ríos, pueden comunicarse con los SMHN para proporcionar información sobre las verdaderas condiciones que se dan en tiempo real y, por lo tanto, mejorar las funciones de detección, verificación y respuesta temprana de los sistemas de alerta temprana.

Estas interacciones con las comunidades locales generan confianza: no hay nada más gratificante que cuando se produce una conexión entre las personas. Estas conexiones permiten entender mejor cómo los individuos en peligro reciben los avisos basados en impactos y responden a ellos. Las entidades gubernamentales pueden de este modo aprender lo que es necesario para que la comunidad local responda adecuadamente. Pueden comprender mejor los posibles impactos a nivel local y adaptar sus avisos a la comunidad. Las reacciones de esta durante el Idai fueron lentas debido a que las áreas afectadas no habían experimentado actividad ciclónica desde 2000 y la magnitud del Idai fue mucho mayor que la de cualquier evento anterior.

Además, las interconexiones con las partes interesadas en las organizaciones nacionales y provinciales para la gestión de desastres, redes humanitarias y similares contribuyen a que las respuestas y ayudas sean mejores, más eficaces y oportunas para las personas

vulnerables. El objetivo es mejorar la metodología para recopilar datos sobre las personas y los lugares que podrían verse potencialmente afectados por un fenómeno meteorológico extremo como es un ciclón tropical. El Plan anual de contingencia, un documento oficial del gobierno de Mozambique que sirve de base para el proceso de coordinación, respuesta y gestión frente a eventos extremos, estimó que 136 382 personas podrían resultar afectadas por uno de estos extremos meteorológicos. La ENPD de Mozambique y el examen *a posteriori* de la OMM revelaron que esa cifra había sido subestimada en una proporción de casi 1:10: el informe anual sobre la puesta en marcha del plan de contingencia informó de que en solo cuatro provincias: Sofala, Zambezia, Manica y Tete, 1 459 941 personas fueron afectadas.

Experiencia educativa

Un examen *a posteriori* ofrece una visión colectiva para mejorar los servicios y mitigar los futuros riesgos de desastre si las lecciones aprendidas se incorporan a los procedimientos normalizados de operación (SOP) y a la práctica (ejercicios), los cuales deben ser inclusivos para obtener los resultados más significativos. Dejar fuera a un asociado, a una parte interesada y/o a un grupo de usuarios finales puede resultar problemático y dar lugar a una respuesta inadecuada durante los próximos futuros desastres.

El ciclón tropical Idai fue vigilado de forma continua: el examen *a posteriori* establece que “la incertidumbre en el pronóstico de la trayectoria se había reducido y estaba muy por debajo de los estándares habituales, lo que indica claramente que el Idai golpearía el área de Beira”. Sin embargo, el equipo del examen descubrió varios fallos en el proceso con respecto a la difusión, la recepción y la comprensión oportunas de la respuesta adecuada. La aplicación inclusiva de las sugerencias del informe, especialmente desde que se han forjado sólidas relaciones con las comunidades afectadas por el ciclón tropical Idai, fortalecerá la determinación de las personas para responder adecuadamente a unas alertas oportunas, basadas en el impacto, proporcionadas por las autoridades.

La mayoría de los exámenes *a posteriori* relacionados con las condiciones meteorológicas señalan consistentemente dos áreas de acción inmediata: la comunicación/colaboración y la identificación de financiación para las mejoras; áreas que pueden integrarse en los SOP y en la práctica, y que generalmente se aplican a entidades gubernamentales, asociados y usuarios finales.

Medidas complementarias: el valor de las alianzas

A través de la colaboración con las partes interesadas, el examen *a posteriori* crea consenso en torno a las acciones a llevar a cabo de forma inmediata y a medio y largo plazo para mitigar los impactos y mejorar las respuestas durante el próximo fenómeno extremo. La colaboración crea un sentido de la propiedad que ayuda a garantizar que se tomen medidas, algunas de las cuales solo se pueden poner en marcha completamente si existe una relación cercana y de confianza entre los asociados.

Los exámenes *a posteriori* realizados después de un fenómeno meteorológico generalmente destacan la necesidad de la asociación para mejorar las capacidades en materia de “servicios de predicción y aviso que tienen en cuenta los impactos”, es decir, la predicción, la evaluación de los riesgos asociados, la difusión de alertas y la emisión de mensajes. Por lo general, para que progresen, esas acciones requieren una fuerte colaboración con los organismos de respuesta a desastres y de protección civil. Estas asociaciones se pueden construir sobre los SOP antes mencionados, que definen funciones claras y mecanismos de coordinación y, lo que es más importante, sobre la práctica habitual. También se puede desarrollar una alianza con el mundo académico para proporcionar los requisitos básicos técnicos y científicos necesarios para los predictores meteorológicos. El hermanamiento con los SMHN más avanzados también puede suministrar capacitación sobre el uso operativo de herramientas, orientación y productos.

En el examen *a posteriori* que se hizo tras el paso de Idai se caracterizaron las medidas complementarias y el presupuesto asociado del Instituto Nacional de Meteorología (INAM) y de la Dirección Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (DNGRH) de acuerdo con el alcance identificado inicialmente para evaluar las capacidades del MHEWS de extremo a extremo (figura 7).

El equipo que realizó el examen *a posteriori* tras el Idai determinó que se necesitarían 27 millones de USD para abordar las carencias en la observación del sistema Tierra y las deficiencias identificadas en materia de capacidad. Esto proporcionaría enseñanza, formación profesional, actualización de equipos y sistemas, sistemas de detección adicionales, planificación e infraestructura sólida para albergar a las autoridades gubernamentales. El informe de la OMM habla de la necesidad de prepararse y responder adecuadamente a los impactos previstos de los peligros naturales para mitigar los riesgos de desastre.

Conexión con la financiación

Cuando un gobierno decide realizar un examen *a posteriori*, la capacidad financiera debe ser una de las primeras consideraciones. Muchos países pueden financiar un examen de este tipo y garantizar que sus recomendaciones se lleven a cabo como parte de los planes de recuperación y los procesos de planificación nacional en curso. Esto es particularmente cierto en países donde el inicio sistemático de estos exámenes se reconoce como requisito en los planes meteorológicos e hidrológicos nacionales y en los procedimientos operativos relacionados. En un cierto número de países en desarrollo, se necesitará la asistencia financiera de los asociados para el desarrollo para ayudar a realizar el examen, más aún cuando se necesitan expertos internacionales para ello.

La segunda consideración es la mejora de la disposición financiera para los desastres, lo que obliga a aumentar la disponibilidad, la previsibilidad y la eficiencia de los recursos previos a la preparación y respuesta ante aquellos.

En tercer lugar, hay que asegurarse de que se presuponen las medidas complementarias, como se muestra en la figura 7, y se desarrolle un plan de negocios que pueda aprovecharse para obtener apoyo financiero por parte del gobierno o de los donantes, plan que permite a estos últimos comprender las necesidades y para

Conocimiento. El Equipo de Expertos sobre Orientación Técnica para los Sistemas de Alerta Temprana de Peligros Múltiples (ET-MTG) está desarrollando material de orientación completo para los SMHN. Esta guía será un recurso para quienes buscan crear y mejorar los MHEWS y las actividades de gestión de riesgos de desastre a nivel nacional. Con arreglo a la necesidad de eficacia de los MHEWS, se están desarrollando:

- asociaciones de múltiples interesados en diversos ámbitos para garantizar que se proporcionen al público, de manera oportuna y eficaz, avisos prácticos (por ejemplo, posibles impactos e información relacionada);
- funciones y responsabilidades claramente definidas de las partes interesadas y mecanismos de coordinación que estén documentados en la legislación, las políticas, las estrategias y los planes nacionales y locales.

Sector meteorológico		
Plazo	Breve descripción	Coste (en miles de USD)
Predicción		
A corto plazo	Formación en el uso y la interpretación de los productos de los centros regionales y mundiales, implementación de los SOP y mejor uso de los equipos disponibles	1 075
A medio plazo	Formación y mejor acceso a los productos de los centros mundiales	150
Comunicación de alertas		
A corto plazo	Actualización del sitio web y mayor utilización del estudio meteorológico de televisión	100
A medio plazo	Desarrollo de una estrategia de presencia en las redes sociales	50
A largo plazo	Sistemas redundantes para la comunicación de alertas	100
Educación y concienciación del público		
A corto y medio plazo	Formación en los servicios meteorológicos para el público y en las predicciones que tienen en cuenta los impactos	100
A medio plazo	Formación adicional en los servicios meteorológicos para el público y en las predicciones que tienen en cuenta los impactos	200
Observación e infraestructura		
A corto plazo	Rehabilitación de infraestructuras y equipos destruidos, sustitución de equipos no operativos, gestión de datos e integración de datos del INAM y la DNGRH	2 300
A medio plazo	Construcción de nuevas instalaciones en Beira, expansión de la red de observación incluyendo un radar en Beira, sondeos en altitud y apoyo técnico y logístico a escala nacional	10 070
A largo plazo	Mayor expansión de la red de observación y mejor gestión de los datos	4 660
Mantenimiento		
A corto plazo	Desarrollo de procedimientos normalizados de operación y formación del personal	100
Subtotal del sector meteorológico		18 905

Sector hidrológico		
Plazo	Breve descripción	Coste (en miles de USD)
Predicción		
A corto plazo	Estudios topográficos de los terrenos para cartografiar el riesgo de crecidas y estimación armonizada de la precipitación mediante imágenes de satélite	1 100
A medio plazo	Automatización de procedimientos de recogida y proceso de datos y mejor coordinación operativa reforzada	650
Tecnología de la información y las comunicaciones e infraestructura		
A corto plazo	Adquisición de un ordenador de alta velocidad y mejora de la infraestructura de la tecnología de la información	550
A medio plazo	Desarrollo de normativa nacional para la construcción de infraestructuras	500
Creación de capacidad		
A corto plazo	Formación en modelización hidrológica, sistema guía para las crecidas repentinas y gestión integrada de crecidas	490
A medio plazo	Formación en gestión y puesta en marcha adecuadas de llanuras inundables	300
A largo plazo	Elaboración de un programa continuo de creación de capacidad que incluya la formación de instructores	200
Comunicación y sensibilización		
A corto plazo	Red de comunicación oral	100
A medio plazo	Desarrollo de planes en las llanuras inundables y revisión de los procedimientos para la difusión de alertas	350
A largo plazo	Formación pública en materia de crecidas	100
Observaciones		
A corto plazo	Instalación de equipos hidrológicos, sistema de gestión de base de datos y mejora e intercambio de productos	3300
Respuesta ante emergencias		
A corto plazo	Comunicación por satélite para emergencias	100
Total general de los sectores meteorológico e hidrológico		26 645

Figura 7. Ejemplo de medidas complementarias y presupuesto asociado para el sector de la meteorología en el caso del ciclón tropical Idai. (Fuente: *Reducing vulnerability to extreme hydro-meteorological hazards in Mozambique after Cyclone Idai* (Reducción de la vulnerabilidad a las amenazas hidrometeorológicas extremas en Mozambique tras el paso del ciclón tropical Idai)).

qué se utilizarán los fondos. Los donantes aprecian un enfoque común que incluya a otras entidades gubernamentales para proporcionar una propuesta integral, ya que ayuda a garantizar que no haya solapamientos en la financiación.

Tras el paso del Idai el INAM, la DNGRH y la Universidad Eduardo Mondlane, a través de la autoridad nacional designada, presentaron una propuesta conjunta para “Establecer un sistema Integrado de alerta temprana hidrometeorológica para fortalecer la resiliencia climática en Mozambique” al Fondo Verde para el Clima (FVC). En ella se destaca la vulnerabilidad del país a los eventos climáticos, el estrés económico actual y la falta de un MHEWS eficaz. Reconoce el apoyo proporcionado por los donantes en caso de emergencia, destacando que esos fondos se activan principalmente para la respuesta y rara vez para la preparación. En consecuencia, se solicita la financiación del FVC para apoyar la creación y mejora de los MHEWS, lo que permitirá una adecuada planificación y gestión de los riesgos de desastre, reduciendo así el gasto público y aumentando la capacidad tanto institucional como humana.

Mejora continua

Los exámenes *a posteriori* son solo uno de los pasos importantes en el ciclo de mejora continua de los MHEWS. Un hilo común que recorre todos los pasos es la preparación y colaboración. Cuanto más inclusiva y de mayor alcance sea la preparación, mayores serán las oportunidades de éxito. Los exámenes *a posteriori* proporcionan una idea de las características de la preparación de unos MHEWS con éxito y pueden ayudar a fortalecer las relaciones y los SOP. Vincular las mejoras a la financiación es vital para garantizar que se instituyan las recomendaciones. Y, por todos los medios, aplicar el método KISS (por sus iniciales en inglés): hágalo fácil para el éxito.

Referencias

[Reducing vulnerability to extreme hydro-meteorological hazards in Mozambique after Cyclone Idai](#) (OMM)

[Mozambique Cyclone Idai Post-Disaster Needs Assessment: Full Report](#) (2019) (Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR), 2019)

[Guidance for after action review](#) (AAR) (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2019)

[The global practice of after action review: a systematic review of literature](#) (OMS, 2019)

[Reporting on the State of the Climate in 2019](#) (NOAA)

[State of the Climate in Africa 2019](#) (OMM N° 1253)

[Weathering the Change: How to Improve Hydromet Services in Developing Countries](#) (documento de trabajo, Banco Mundial)

[Sistemas de Alerta Temprana Multirriesgos: Lista de verificación](#) (Resultado de la primera Conferencia de Alerta Temprana Multirriesgos) (OMM, 2019)

[Directrices de la OMM sobre servicios de predicción y aviso de peligros múltiples que tienen en cuenta los impactos, parte I](#) (OMM-N° 1150, 2015)

[Directrices de la OMM sobre servicios de predicción y aviso multirriesgos de peligros múltiples que tienen en cuenta los impactos, parte II](#) (OMM-N° 1150, 2021)