

# Un enfoque colectivo para la coordinación de proyectos sobre alertas tempranas en el Caribe

por Arlene Laing, Kenneth Kerr y Haley Anderson, Organización Meteorológica del Caribe

## La Organización Meteorológica del Caribe

La [Organización Meteorológica del Caribe](#) (CMO) es una institución especializada de la Comunidad del Caribe (CARICOM) que coordina las actividades científicas y técnicas conjuntas en materia de meteorología, clima y ciencias relacionadas con el agua en 16 Estados anglófonos:

Anguila, Antigua y Barbuda, Barbados, Belice, Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Islas Caimán, Dominica, Granada, Guyana, Jamaica, Montserrat, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Trinidad y Tabago.

Los órganos de la Organización son:

- i) el Consejo Meteorológico del Caribe (CMC), órgano rector de nivel ministerial;
- ii) la Sede, sita en Trinidad y Tabago, dirigida por un Director Coordinador;
- iii) el Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC), sito en Barbados, y
- iv) la Fundación Meteorológica del Caribe.

Las regiones costeras y los pequeños Estados y territorios insulares del Caribe están muy expuestos y son muy vulnerables a los peligros naturales, especialmente a los relacionados con el tiempo, el clima y el agua, que pueden tener efectos adversos en cascada y compuestos sobre las personas, el medio ambiente y la economía regional (Rozenberg y otros, 2021). Entre estos peligros figuran huracanes y tormentas tropicales, lluvias torrenciales, crecidas, deslizamientos de tierras, calor excesivo, sequías, mareas de tempestad y condiciones peligrosas del mar. La mayoría de ellos se repiten anualmente e impactan de manera diferente en toda la región. El acceso a información de alerta temprana oportuna y práctica puede ayudar a proteger y salvar vidas y bienes y contribuir a la formulación y aplicación de estrategias de adaptación, preparación y respuesta para aumentar la resiliencia y reducir las pérdidas y los daños conexos (OMM, 2022). En consonancia con la OMM, la prioridad estratégica de la [Organización Meteorológica del Caribe](#) (CMO) es "mejorar la preparación ante los desastres y reducir las pérdidas materiales y de vidas ocasionadas por fenómenos hidrometeorológicos extremos y condiciones meteorológicas adversas". La CMO —su sede y el [Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe](#) (IMHC)— utiliza un enfoque colectivo de colaboración entre todos sus Miembros para reforzar los sistemas de alerta temprana.

Desde su creación como Servicio Meteorológico Británico del Caribe en 1951, la CMO ha garantizado la existencia de un sistema regional de alerta de fenómenos meteorológicos violentos mediante la coordinación y el apoyo a las operaciones de los Servicios Meteorológicos e Hidrometeorológicos Nacionales (SMHN) de sus Miembros (figura 1). La CMO también abogó por la creación del Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV de la OMM (AR IV, América del Norte, América Central y el Caribe). En la actualidad, dicho Comité lleva varias décadas funcionando con éxito como sistema de alerta de ciclones tropicales y sirve de base para la implementación de la iniciativa Alertas Tempranas para Todos en el Caribe.

Desde 2016 la CMO y [Météo-France Martinica](#) se ocupan de la gestión del [Programa de Predicción de Fenómenos Meteorológicos Adversos \(SWFP\) del Caribe Oriental de la OMM](#). El objetivo del Programa es garantizar un sistema de alerta de fenómenos meteorológicos adversos en caso de ciclones no tropicales (lluvias intensas, vientos fuertes y mar gruesa/mar de fondo) que se produzcan a lo largo de todo el año. En el marco del Programa, la CMO apoya las iniciativas regionales para mejorar las capacidades de observación, predicción, difusión de información y comunicación, preparación y respuesta a escala nacional y local; la gobernanza de los sistemas

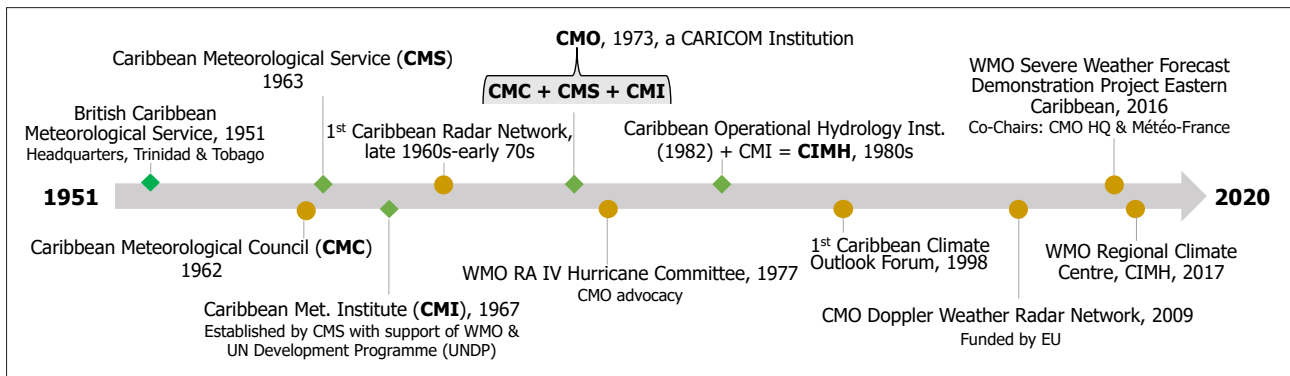


Figura 1. La CMO lleva desde 1951 creando un entorno propicio para los sistemas de alerta temprana

de alerta temprana a nivel nacional y regional; y el conocimiento del riesgo de desastres a escala nacional y local. Estas iniciativas se ajustan a los requisitos de un sistema de alerta temprana eficaz: instrumentos jurídicos básicos, estrategias operativas concretas con acciones específicas y actividades nacionales acordes con el fundamento jurídico y la estrategia.

Por tanto, la CMO cuenta con la experiencia práctica y el entorno propicio de colaboración y coordinación a escala regional y nacional que son esenciales para apoyar la iniciativa Alertas Tempranas para Todos.

## Alertas Tempranas para Todos

La OMM y la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), que dirigen conjuntamente la iniciativa Alertas Tempranas para Todos, definen cuatro pilares esenciales para los sistemas de alerta temprana de peligros múltiples (MHEWS) de extremo a extremo centrados en las personas: conocimiento del riesgo de desastre; detección, observación, monitoreo, análisis y predicción; difusión y comunicación de alertas, y capacidad de preparación y de respuesta. Desde el anuncio de la iniciativa, el programa de trabajo y las iniciativas regionales de la CMO se han ajustado para incluir estos componentes, que también apoyan los objetivos del [Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030](#).

La estrategia general de la CMO consiste en llevar a cabo múltiples actividades relacionadas que respondan a las necesidades de los Miembros y refuercen sus capacidades. Esta estrategia permite a la CMO participar en actividades paralelas que alivian la carga de sus Miembros para cumplir el plazo de 2027 fijado por las Naciones Unidas para lograr alertas tempranas para todos. La mayor dificultad radica en coordinar todas las actividades de forma fluida y cohesionada para potenciar las capacidades de los sistemas de alerta temprana de todos los SMHN, lo que a su vez potenciará el sistema de alerta temprana regional, creando un efecto dominó que facilitará la ejecución del proyecto.

Este enfoque permite a la CMO mantener y supervisar el progreso hacia la consecución de su objetivo global



Crecidas en 2018 (arriba) y 2023 (abajo) en Trinidad y Tabago (cortesía del Servicio Meteorológico de Trinidad y Tabago, la CMO y el Comité de Huracanes de la AR VI, 2024)

en relación con los Miembros, así como el progreso hacia los objetivos de cada Miembro, y ayudar en la resolución de problemas de los distintos Miembros en un entorno de grupo. Por ejemplo, el **Grupo de Radares Operativos de la CMO** (CORG) contribuye al mantenimiento de la red de radares del Caribe, una infraestructura crítica para el monitoreo y la predicción de lluvias torrenciales y fenómenos meteorológicos adversos, mediante el intercambio de conocimientos y la creación de una comunidad de práctica. También ahorra a la CMO y a sus Miembros un tiempo muy valioso y garantiza que todos los Miembros dispongan de un conjunto de capacidades básicas de alerta temprana, sin dejar a ningún Miembro atrás.

Los proyectos regionales y específicos de cada país tienen por objetivo determinar y subsanar las deficiencias y aumentar los conocimientos, las capacidades y las aptitudes de los expertos nacionales y regionales y de los SMHN de los 16 Miembros. Por tanto, la CMO facilita la implementación efectiva de los MHEWS por parte de todos sus Miembros y apoya a las partes interesadas en la configuración de los sistemas de alerta temprana nacionales y regionales (figura 2).

La mayoría de los proyectos de la Organización son complementarios y se basan en iniciativas sobre sistemas de alerta temprana ya existentes. En algunos casos, la CMO amplía las capacidades específicas de cada país mediante una evaluación de las necesidades, mientras que en otros examina la situación actual del sistema de alerta temprana para subsanar las deficiencias técnicas, financieras e institucionales con el fin de determinar los recursos, la formación y las oportunidades generales de desarrollo de capacidades en función de las necesidades. La metodología de la CMO ha permitido limitar los proyectos independientes y ha posibilitado actividades nacionales que refuerzan capacidades nacionales y regionales más amplias para implementar sistemas de

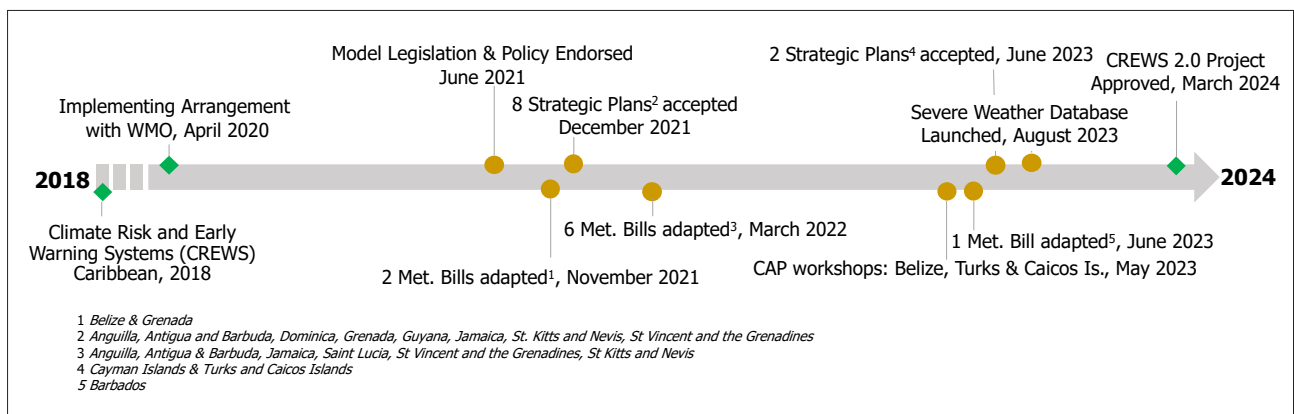


*El Servicio Hidrometeorológico de Guyana informó a la CMO sobre los efectos de El Niño en la reunión anual de directores de SMHN, en noviembre de 2023*

alerta temprana. La CMO se ha centrado en aumentar la capacidad y los conocimientos técnicos en materia de funcionamiento y mantenimiento de radares meteorológicos, mejorar el intercambio de datos meteorológicos y la generación de sistemas de alerta temprana, y facilitar una mayor generación y difusión de información de alerta temprana mediante la ampliación de los acuerdos institucionales y jurídicos.

### Actividades

Entre las actividades realizadas cabe mencionar el innovador taller de formación sobre el **WIS 2.0** celebrado en la sede de la CMO en colaboración con la OMM, que reforzó las capacidades de observación meteorológica y el intercambio de datos en apoyo de las actividades de los Miembros para mejorar el acceso a la iniciativa Alertas Tempranas para Todos. El taller perfeccionó las competencias en materia de recopilación de datos de 19 profesionales de la meteorología de 14 Miembros de la CMO, lo que permitió aumentar la disponibilidad de datos de observación meteorológica en tiempo real, un paso esencial para mejorar la predicción del tiempo.



*Figura 2. La CMO lleva desde 2020 creando un entorno propicio a través de proyectos*



La OMM, la Cruz Roja de Trinidad y Tabago, el Ministerio de Desarrollo Rural y la Unidad de Gestión de Desastres del gobierno local unen sus fuerzas con el apoyo de la CMO, el Servicio Meteorológico de Trinidad y Tabago y la Oficina de Preparación y Gestión para Casos de Desastre para instalar marcadores del nivel de crecida en una comunidad rural del este de Trinidad, mayo de 2023 (foto: Haley Anderson, CMO)



Haley Anderson (CMO) ayuda a una niña de una comunidad rural de Trinidad a colocar puntos de referencia del nivel de crecida que ayudarán a la comunidad, propensa a las crecidas, a saber cuándo evacuar la zona o refugiarse en pisos superiores, mayo de 2022 (foto: Stephanie Gallasch, OMM)

Otro ejemplo es la elaboración por la CMO de un modelo de legislación hidrometeorológica y un modelo de política meteorológica en el marco de la [iniciativa Riesgo Climático y Sistemas de Alerta Temprana](#) (CREWS). Nueve Miembros recibieron asistencia para adaptar el proyecto de ley modelo a sus circunstancias nacionales y la CMO asiste a los SMHN que carecen de marcos jurídicos a elaborar textos legislativos y documentos políticos adecuados.

Un tercer ejemplo son los talleres de formación e implementación sobre el Protocolo de Alerta Común (CAP), organizados en 2023 en Belice y las Islas Turcas y Caicos en colaboración con la OMM, la iniciativa CREWS y los SMHN de ambos países (MeteoWorld, 2023). En los talleres, predictores operativos, profesionales de la preparación para casos de desastre y personal de otros organismos implicados en subsanar las deficiencias del sistema de alerta temprana y en la gestión de riesgos de desastre mejoraron sus conocimientos y aptitudes en la aplicación del PAC. La CMO también organizó talleres sobre servicios meteorológicos marinos tanto en Trinidad como en Tabago, en colaboración con la iniciativa CREWS y la OMM (MeteoWorld, 2023). También colaboró estrechamente con la Sociedad de la Cruz Roja del país, los SMHN y los organismos de recursos hídricos y preparación y gestión para casos de desastre. La CMO también llevó a cabo varias actividades para mejorar la capacidad y la preparación con respecto a la gestión de crecidas en una comunidad propensa a las crecidas de Trinidad y Tabago (MeteoWorld, 2023).

Además de todas estas actividades, la CMO ha contribuido a la elaboración de una "Hoja de ruta estratégica para favorecer la implementación de los MHEWS en el Caribe" centrada en las personas, que se elaboró en el marco del componente del Banco Mundial del proyecto CREWS para el Caribe como herramienta para impulsar los servicios de alerta temprana en la región.

## Planes y marcos estratégicos nacionales

La CMO también contribuye a la elaboración de planes estratégicos nacionales de meteorología, así como de marcos nacionales para la prestación de servicios meteorológicos, climáticos e hidrológicos por parte de sus Miembros. Gracias a estos, los SMHN dispondrán de mecanismos de colaboración con las instituciones nacionales para mejorar



Taller sobre el WIS 2.0 en la sede de la CMO

los MHEWS, las alertas que tienen en cuenta los impactos y la adaptación, implantación y uso de los sistemas de alerta temprana y de las predicciones y los servicios relacionados con el tiempo, el clima y el agua para la toma de decisiones, conforme promueve el [Marco Mundial para los Servicios Climáticos](#) (MMSC). El IMHC, en cuanto Centro Regional sobre el Clima de la OMM para el Caribe, ha puesto en marcha el MMSC a escala regional mediante el establecimiento de los [Sistemas de Información de Alerta Temprana a través de Escalas de Tiempo Climáticas](#) (EWISACTS), un consorcio de organizaciones regionales con competencias en las cinco esferas de interés del MMSC (gestión de desastres, recursos hídricos, agricultura y seguridad alimentaria, salud pública y energías renovables), así como en el turismo, uno de los principales sectores económicos del Caribe. A partir de los conocimientos obtenidos de la implementación a nivel regional, se están elaborando los marcos nacionales de servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y marinos. Las alertas tempranas y los servicios meteorológicos, climáticos e hidrológicos adaptados mejoran la comprensión de los riesgos y ayudan a las partes interesadas a mitigar los impactos y a prepararse y responder mejor ante desastres, lo que aumenta la resiliencia.

Estos marcos, cuando se apliquen plenamente, reforzarán las respuestas nacionales y regionales ante la amenaza de fenómenos meteorológicos, climáticos e hidrológicos extremos. Más personas tendrán acceso a información y servicios de alerta temprana a escala local y nacional. Esto permitirá a los SMHN cumplir un objetivo clave del Marco de Sendái: incrementar considerablemente la disponibilidad de los MHEWS y de la información sobre el riesgo de desastres y el acceso a ellos.

## Otros resultados previstos

La Organización Meteorológica del Caribe dirigió el proyecto que elaboró la [Base de Datos de Fenómenos Meteorológicos Adversos en el Caribe](#), que recoge información sobre episodios de esos fenómenos, sus características e impactos conexos. La base de datos se utilizará para elaborar diagnósticos meteorológicos y para el seguimiento de las pérdidas y los daños asociados a los fenómenos meteorológicos y climáticos adversos en la región. Se espera que facilite la comprensión de los factores que influyen en estos fenómenos y la evaluación y mejora de las predicciones meteorológicas y que ayude a los meteorólogos a determinar qué procesos son clave para la predicción y alerta de peligros meteorológicos adversos en diferentes escalas temporales y espaciales.

El enfoque de la CMO descrito en este artículo ha cristalizado todas las actividades en un todo coordinado que resulta completo y eficaz para la implantación de los sistemas de alerta temprana nacionales y regionales en la región. Todas las actividades anteriores forman parte de un enfoque colectivo de colaboración de todos los Miembros de la CMO, facilitado por un acuerdo con la OMM. El enfoque consolidó los proyectos financiados por la iniciativa CREWS en el marco del tema estratégico "Fomentar la resiliencia ante los fenómenos hidrometeorológicos de gran impacto mediante el fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana de peligros múltiples en los pequeños Estados insulares en desarrollo".

## Referencias

Rozenberg, J.; DeVries Robbé, S.; Kappes, M.; Lee, W.; Prasad, A. 2021. 360° Resilience: A Guide to Prepare the Caribbean for a New Generation of Shocks. © World Bank, Washington, DC. <http://hdl.handle.net/10986/36405> License: [CC BY 3.0 IGO](#).

World Bank; Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. 2023. A Strategic Roadmap for Advancing Multi-hazard Impact-based Early Warning Systems and Services in the Caribbean. © Washington, DC: World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/40058> License: [CC BY-NC 3.0 IGO](#).

World Meteorological Organization (WMO), 2022: [Early warnings for all: Executive Action Plan 2023–2027](#), 50pp.

MeteoWorld, June 2023, [Enabling sustainability for Early Warning Systems in the Caribbean \(page 7\) and CREWS Caribbean Project Delivers on Marine Services and Flood Management \(page 6\)](#).