

Meteorología en el Caribe: un registro personal desde la perspectiva de Belice

Por Carlos Fuller, Embajador y Representante Permanente de Belice ante las Naciones Unidas

A principios de septiembre de 1931, desde los buques se observó un huracán que se desplazaba hacia el oeste por el mar Caribe. Los buques intentaron evitar el sistema por su propia seguridad y, como las observaciones meteorológicas eran escasas en aquella época, transmitieron la información al telegrafista de Ciudad de Belice, que la transmitió al gobernador británico de Honduras Británica, como se conocía a Belice en aquella época. Se esperaba que el huracán atravesara el país el 10 de septiembre por la tarde. Los beliceños celebran el 10 de septiembre la Batalla del Cayo San Jorge, día festivo y bancario, con desfiles ciudadanos por las ciudades y pueblos. El gobernador aconsejó a las autoridades locales que el desfile se celebrase como estaba previsto por la mañana, pero que los asistentes regresasen a sus casas inmediatamente después para esperar el paso de la tormenta.

El 10 de septiembre, el ojo del huracán de categoría 5 cruzó la Ciudad de Belice trayendo consigo una marea de tormenta de 5 metros. El huracán destruyó la Ciudad de Belice y se cobró más de 3 000 vidas. Mi padre tenía entonces siete años. La marea de tormenta levantó su casa, con él, su padre, su madre y sus cuatro hermanos dentro, y la depositó a unos 100 metros de sus cimientos. Afortunadamente, ninguno de ellos pereció.

Treinta años después, el 31 de octubre de 1961, el huracán Hattie, también de categoría 5, atravesó la Ciudad de Belice con otra marea de tormenta de 5 metros. Una vez más, la Ciudad de Belice fue destruida, esta vez se perdieron 400 vidas. La OMM acababa de cumplir 10 años y ya existía un sistema rudimentario de alerta de huracanes en la región, basado en estaciones de observación meteorológica que transmitían datos a centros de predicción mundiales y regionales. Se enviaron aviones en misiones de reconocimiento en el Atlántico desde bases en Puerto Rico y Trinidad para identificar las áreas de posible formación. Hattie fue también uno de los primeros huracanes observados por un satélite en órbita polar. Mi padre nos evacuó a mi madre, a mi hermana y a mí al interior del país un día antes de que llegara el huracán. Permanecimos allí seis meses, hasta que la ciudad recuperó cierta normalidad y reabrieron las escuelas.

No recuerdo haber pensado nunca en el tiempo y el clima durante mi infancia y adolescencia. Sin embargo, mi profesor de matemáticas de sexto año, que resultó ser el jefe de meteorología del país, me ofreció un puesto como observador meteorológico al graduarme. Este fue el comienzo de mi carrera en meteorología, que duró 34 años. Subconscientemente, ¿mi experiencia familiar con estos importantes fenómenos meteorológicos influyó en mi decisión



La devastación del huracán Hattie (izquierda) y del huracán de 1931 (derecha).
Fotos cortesía de Colección Eric King (con permiso de Imagination Factri).

de elegir la meteorología y el cambio climático como carrera profesional? La oportunidad que me brindó mi profesor me abrió la puerta.

Estas son nuestras historias.

Descolonización

Las décadas de 1950 y 1960 fueron apasionantes pero tumultuosas. El mundo se recuperaba de la Segunda Guerra Mundial. Tras la guerra se habían creado nuevas instituciones financieras y de gobernanza mundial: las [Naciones Unidas](#), el [Banco Mundial](#), el [Fondo Monetario Internacional \(FMI\)](#), la [Organización de Aviación Civil Internacional \(OACI\)](#), la [Organización Marítima Internacional \(OMI\)](#) y, en 1950, la Organización Meteorológica Mundial (OMM). El fervor del nacionalismo cundía entre los pueblos coloniales; los imperios se desmoronaban y sus colonias clamaban por la independencia. Las colonias británicas del Caribe no fueron una excepción; sin embargo, las autoridades británicas les propusieron un camino diferente.

El Gobierno británico de la época creía que sus colonias en el Caribe eran demasiado pequeñas y tenían un capital humano, unos recursos naturales y un potencial limitados para triunfar como Estados independientes. Propusieron que los territorios se fusionaran en una federación y se convirtieran en una nación independiente. Los dirigentes políticos de varios de los territorios se pusieron de acuerdo y el 3 de enero de 1958 nació la Federación de las Indias Occidentales. Se crearon instituciones federales. El Servicio Meteorológico Británico del Caribe, creado en 1951, se convierte en el Servicio Meteorológico de las Indias Occidentales, con sede en Puerto España (Trinidad). Se establecieron oficinas de predicción en las Bahamas, Jamaica y Trinidad. Los demás territorios disponían de estaciones de observación meteorológica que transmitían datos a las oficinas de predicción, las cuales, a su vez, generaban y transmitían predicciones y alertas meteorológicas a los miembros. Las oficinas de predicción estaban atendidas por personal de la región. La formación básica se impartió en la sede de Puerto España, mientras que el personal se desplazó a la Escuela Superior del Servicio Meteorológico del Reino Unido para recibir formación más avanzada como pronosticadores, climatólogos y técnicos de instrumentos. No obstante, la federación fue desmantelada al poco tiempo, el 31 de mayo de 1962. El Servicio Meteorológico Federal tampoco sobrevivió, y el personal se dispersó por sus países.

Sin un Servicio Meteorológico Federal que suministrara servicios y alertas meteorológicas, los nuevos Estados independientes del Caribe y los territorios autónomos formaron el Servicio Meteorológico del Caribe en 1963.

La responsabilidad de prestar servicios meteorológicos se asignó y se repartió entre los Miembros. Sin embargo, los gobiernos reconocieron que se necesitaría un mecanismo institucional más formal para atender adecuadamente a la región. Se iniciaron consultas y negociaciones, y el Consejo de Ministros de Meteorología del Caribe celebró su primera reunión en 1962. El Instituto Meteorológico del Caribe (CMI) se creó en 1967 como centro de formación y, en 1973, un acuerdo estableció la [Organización Meteorológica del Caribe \(CMO\)](#).

Uno de los antiguos funcionarios del Servicio Meteorológico Federal era el beliceño Kenrick Leslie. Como meteorólogo en Trinidad en 1961, durante el paso del huracán Hattie, recuerda que el piloto del avión de reconocimiento de huracanes dijo en un tono tejano: "Está todo destruido; está todo destruido". Tras completar su licenciatura en la Universidad de las Indias Occidentales, regresó a Honduras Británica en 1966, donde fue destinado al Departamento de Aviación Civil, que proporcionaba observaciones meteorológicas aeronáuticas y rudimentarias en apoyo de la aviación. Las predicciones meteorológicas eran proporcionadas a Belice por Jamaica, que había empezado a hacerlo durante el período del Servicio Meteorológico Federal. Recordando su experiencia con el huracán Hattie, el nuevo jefe de meteorología estaba decidido a que Belice tuviera su propio servicio meteorológico. Honduras Británica había obtenido su autonomía en 1962, y sus aspiraciones cayeron en terreno fértil: el Primer Ministro George Price le encomendó la creación de un servicio meteorológico e hidrológico completo para el país.

Las antiguas colonias, como Barbados, Jamaica y Trinidad y Tobago, pasaron a ser Miembros de la OMM cuando lograron la independencia. Los holandeses se convirtieron en Miembros de la OMM como Antillas Neerlandesas; sin embargo, las colonias autónomas como Belice eran Miembros de la OMM como parte de los Territorios Británicos del Caribe. Esto permitió al señor Leslie recibir el apoyo técnico de la OMM para crear el Servicio. Reunió las diversas estaciones de observación meteorológica de los departamentos de agricultura, aviación civil y bosques bajo un mismo paraguas, normalizando los equipos e implantando prácticas y procedimientos de observación uniformes, como exige la Organización. Las estaciones meteorológicas se modernizaron gracias al Programa de Asistencia Técnica de la OMM. El personal fue contratado y recibió becas para el Reino Unido y los Estados Unidos en el marco del Programa de Cooperación Voluntaria de la OMM. A mediados de la década de 1970, el país pasó a llamarse Belice y se creó la Oficina Meteorológica de Belice como un departamento gubernamental independiente, que ya no formaba parte del Departamento de Aviación Civil.

El 21 de septiembre de 1981, Belice alcanzó la independencia y fue admitido en las Naciones Unidas al día siguiente. El 23 de junio de 1982, Belice se convirtió en Miembro de la OMM.

Desarrollo

En calidad de Miembro, Belice podía acceder a todos los recursos de la OMM para elaborar servicios hidrometeorológicos en pos del desarrollo socioeconómico. La Oficina Meteorológica de Belice se convirtió en el Servicio Meteorológico Nacional en 1982.

Todos los servicios meteorológicos del Caribe se habían creado para prestar apoyo a la aviación y alertar de condiciones meteorológicas adversas. La amenaza que suponen los ciclones tropicales para toda la región –incluidos el Caribe, América Central, México y los Estados Unidos– impulsó la cooperación en el intercambio de datos, la formación y la prestación de asistencia técnica. La OMM desempeñó un papel decisivo y se creó el Comité de Huracanes de la Asociación Regional IV (AR IV) de la OMM. Fue un gran logro que la región recibiera nueve modernos radares meteorológicos de 10 cm en 1970, gracias a un proyecto de la OMM y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) financiado por el Japón. Estos se desplegaron en Antigua, Barbados, Belice, Cuba, Guyana, Jamaica y Trinidad y Tobago y fueron gestionados y mantenidos por personal meteorológico local.

Los servicios meteorológicos se desarrollaron y se ampliaron rápidamente durante la década de 1970. Con el apoyo de la OMM, se formó a más personal a nivel técnico, universitario y de posgrado. Las estaciones meteorológicas automáticas, la transmisión de mapas meteorológicos en facsímil y las estaciones terrenas por satélite se adquirieron a través de los programas de asistencia técnica de la OMM. Se crearon y se suministraron productos para el público, la agricultura, la silvicultura, el turismo y todos los sectores socioeconómicos dependientes del tiempo y el clima. Reconociendo la capacidad del personal, sus conocimientos técnicos y la madurez de la Oficina Meteorológica de Belice, Estados Unidos trasladó su estación de radioventosonda y su equipo de radioemisiones marinas de Swan Island a Belice en 1978.

En la actualidad, el Instituto Meteorológico del Caribe (CMI) imparte formación a observadores meteorológicos, técnicos en climatología y de instrumentación, pronosticadores y, en colaboración con la Universidad de las Indias Occidentales, ofrece licenciaturas en meteorología. El radar de Barbados se

había instalado en el recinto del CMI. Esta institución también sirvió como repositorio de archivo y control de calidad de los datos meteorológicos de la región, centro regional de calibración de instrumentos y almacén de instrumentos meteorológicos y piezas de repuesto de radares. Con el apoyo del Gobierno holandés, en 1982 se creó el Instituto de Hidrología Operativa del Caribe (COHI) en el recinto del CMI; ambas instituciones se fusionaron a mediados de la década de 1980 y se convirtieron oficialmente en el [Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe \(CIMH\)](#) en 1999.

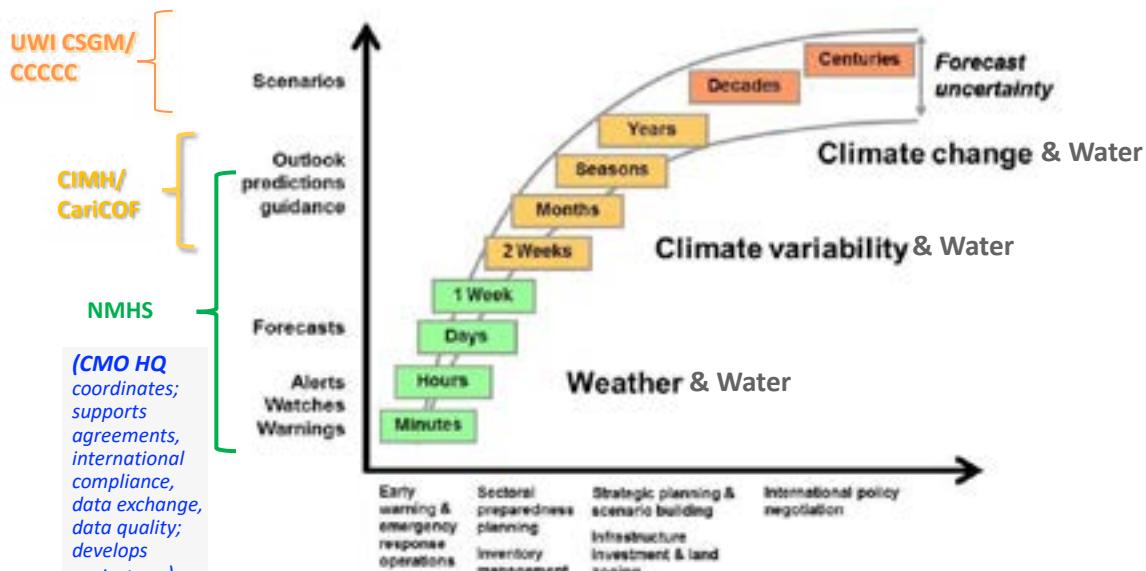
En la década de 1960, Barbados y el CMI se habían convertido en el nodo del Caribe para la investigación tropical. La Universidad Estatal de Florida llevó a cabo expediciones sobre el terreno utilizando aeronaves y buques, y mejoró las observaciones en tierra y en altitud. En 1974, la región contribuyó al Experimento tropical del GARP en el Atlántico (GATE), que estudió los sistemas tropicales que se desplazan por el Atlántico desde África hasta el Caribe. Nuestra comprensión de la estructura, la formación, la evolución y la trayectoria de las ondas tropicales y los ciclones tropicales llegó a través de los datos recogidos en los experimentos sobre el terreno realizados en las décadas de 1960 y 1970 en la región.

A escala internacional, los meteorólogos caribeños se incorporaron a la OMM como miembros del personal. Fueron elegidos para ocupar cargos en la Organización, como presidentes de la AR IV y vicepresidentes del Congreso Meteorológico Mundial y del Consejo Ejecutivo de la OMM.

La nueva agenda

En 1962, se concedió la autonomía a Honduras Británica. Los representantes electos locales asumieron la responsabilidad de todos los asuntos de gobierno, excepto los atinentes a relaciones exteriores y defensa. Este nuevo gobierno nacional se encargó de la reconstrucción del país tras el paso del huracán Hattie. Decidieron trasladar la capital de Ciudad de Belice al interior del país, lejos de los efectos devastadores de los huracanes, sabiendo que habría más amenazas en el futuro. Una nueva ciudad, Belmopán, fue excavada en la selva a unos 80 km tierra adentro y aproximadamente 76 m sobre el nivel del mar en lo que puede haber sido el primer proyecto de retirada y adaptación al cambio climático emprendido en el mundo, incluso antes de que se hubiera reconocido la amenaza del cambio climático.

La amenaza que suponen el cambio climático y la subida del nivel del mar para los pequeños Estados insulares y los países en desarrollo de baja altitud convenció a la Asamblea General de las Naciones Unidas



Predicción del tiempo, el clima y el agua en el Caribe (Fuente: Servicio Meteorológico del Reino Unido/OMM)

en 1990 para crear el Comité Intergubernamental de Negociación encargado de redactar una convención sobre el cambio climático.

Para entonces yo ya había ascendido al puesto de jefe de meteorología y se me asignó la tarea de dirigir la delegación de Belice en estas reuniones de negociación. Bahamas, Guyana y Jamaica también contaban con meteorólogos que dirigían o formaban parte de sus delegaciones, y la Comunidad del Caribe (CARICOM), a través de la Alianza de Pequeños Estados Insulares (AOSIS), se aseguró de que los debates estuvieran fundamentados en la ciencia y en los mejores datos disponibles. Estas intervenciones se tradujeron en proyectos destinados a mejorar las redes de observación en América Central y el Caribe.

El primero de ellos fue un proyecto financiado por Finlandia en América Central, que abrió la puerta a Belice. Mientras que el apoyo a la aviación estimuló la creación de los servicios meteorológicos en el Caribe, fue el apoyo a la agricultura y la energía hidroeléctrica lo que impulsó la elaboración de los servicios hidrometeorológicos en América Central. Se creó un Comité Regional de Recursos Hidrológicos (CRRH) para coordinar los servicios hidrológicos y meteorológicos. Belice se unió al CRRH para acceder a todos los recursos del proyecto FINNIDA, como equipos de monitoreo meteorológico e hidrológico, vehículos de servicio, consultores y formación. A través del CRRH, Belice emprendió sus primeros estudios de vulnerabilidad al cambio climático en agricultura, zonas costeras y recursos hídricos. Finlandia financió entonces un proyecto similar en el Caribe, centrado en el

fortalecimiento de la red de observación meteorológica, el centro de calibración de instrumentos del CIMH y la creación de capacidad.

En el marco del proyecto de Planificación del Caribe para la Adaptación al Cambio Climático (CPACC), primer proyecto regional sobre cambio climático financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), se instalaron en la región 12 estaciones de monitoreo del aumento del nivel del mar. Las estaciones de observación de mareas se modernizaron en el marco del proyecto sucesor denominado "Transversalizando la adaptación al cambio climático" (MACC), en virtud del cual también se instalaron 12 estaciones de referencia de funcionamiento continuo en los emplazamientos para controlar los cambios de altitud.

Durante este período, los Jefes de Estado de la CARICOM dispusieron la creación del Centro para el Cambio Climático de la Comunidad del Caribe (CCCC). En calidad de jefe de meteorología y coordinador ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), se me encomendó redactar la propuesta y presionar para que Belice fuese sede del Centro. Con un empujón final del Primer Ministro Said Musa, Belice ganó la licitación y me pidieron que creara el Centro.

Afortunadamente, los caminos del primer jefe de meteorología de Belice y el mío volverían a cruzarse. Tras jubilarse como jefe de meteorología en 1981, el señor Leslie emigró a Estados Unidos, donde se introdujo en el campo de la tecnología LIDAR, obtuvo un

doctorado y acabó convirtiéndose en director científico de Honeywell. Se jubiló y regresó a Belice en 2012, cuando buscábamos al primer director ejecutivo del CCCCC.

CARICOM cuenta ahora con varias instituciones regionales relacionadas con el tiempo, el agua y el clima: la CMO, el CIMH y el CCCCC. En 1991, también se creó la Agencia Caribeña para el Manejo de Emergencias por Desastres (CDEMA) y, en 2007, CCRIF SPC con la finalidad de otorgar cobertura de seguros para limitar el impacto financiero de los huracanes y otros peligros naturales.

La comunidad mundial reconoce ahora que el cambio climático está produciendo rápidas variaciones en los patrones estacionales, aumentando la frecuencia y la intensidad de fenómenos meteorológicos extremos como sequías, lluvias intensas, crecidas y huracanes. En respuesta, los gobiernos y los organismos de las Naciones Unidas están elaborando programas para hacer frente a estos desafíos. El Caribe cuenta con las instituciones necesarias para aplicar estos programas de forma eficaz en función de los costos.

La CMO sigue coordinando los SMHN de la región a través de su representación en la OMM y otros foros pertinentes, al tiempo que elabora propuestas

de proyectos destinados a reforzar la prestación de servicios por parte de sus Estados Miembros. El CIMH es ahora un Centro Regional de Formación y un Centro Regional sobre el Clima de la OMM. Ejecuta modelos meteorológicos regionales para los SMHN y modelos de viento, precipitaciones y mareas de tormenta durante fenómenos meteorológicos adversos en nombre del CCRIF para validar las reclamaciones de seguros. Ejecuta proyectos de apoyo a la agricultura, predicción de crecidas y gestión de recursos hídricos. La CDEMA coordina la región en materia de mitigación y respuesta a desastres tanto naturales como provocados por el ser humano; CCRIF SPC proporciona cobertura de seguros contra huracanes e inundaciones, y el CCCCC coordina la respuesta de la región al cambio climático.

Así pues, la región está bien preparada para acceder a ayudas a través de diversas iniciativas, como la iniciativa [Riesgo Climático y Sistemas de Alerta Temprana \(CREWS\)](#), la iniciativa Alertas Tempranas para Todos del Secretario General de las Naciones Unidas y el [Servicio de Financiamiento de Observaciones Sistemáticas \(SOFF\)](#). Las cinco instituciones regionales del Caribe emplean de la mejor manera posible los recursos disponibles para asegurarse de que están equipadas para prestar servicios que fomenten el desarrollo socioeconómico y la seguridad de los caribeños.